

Charles Darwin

Türlerin Kökeni

Çeviren: Öner Ünalın

Bütün



EVRENSEL
BASIM
YAYIN

Charles R. Dawin'in The Origin of Species (Everyman's Library, 1967)
adlı yapıtını Öner Ünalın, İngilizce aslından, Almanca çevirisi
Die Entstehung der Arten (Philipp Reclam Jun. Stuttgart, 1967)
ile karşılaştırarak dilimize çevirmiştir.

Charles Darwin

TÜRLERİN KÖKENİ

Çeviren: Öner Ünalın

Bilim



DOĞA BASIN YAYIN
Dağıtım Ticaret. Limited Şirketi
Tarlabası Blv. Kamerhatun Mah. Alhatun Sk.
No: 25 Beyoğlu/ İstanbul
T: 0212 255 25 46 F: 0212 255 25 87
www.evrenselbasim.com - evrenselbasim@gmail.com
Evrensel Basım Yayın 379
Türlerin Kökeni: Charles Darwin
Çeviren: Öner Ünalın
Genel Kapak Tasarım: Savaş Çekiç
Kapak Uygulama: Devrim Koçlan
© Evrensel Basım Yayın 2009
Birinci Basım Eylül 2009 - İkinci Basım Ocak 2011
Üçüncü Basım Mayıs 2012

TÜRLERİN KÖKENİ

ÖNSÖZ

Canlı türlerinin oluşumu ve evrimi konusundaki popüler tartışmaların, örneğin izafiyet teorisi hakkındaki tartışmalardan çok daha yoğun ve her zaman güncel olmasının basit bir nedeni vardır. Einstein'ın teorisi insanlar hakkında değildir, insan denilen canlı varlığın varoluş hikâyesiyle ilgilenmez, dinsel dogmalar hakkında dolaysız bir tartışma başlatmaz.

Darwin'in evrim teorisi ise, onu dile getirip getirmemekte bin bir tereddüt yaşamış olan kurucusunun kendisinden başlayarak, her zaman bir tabuya dokunup dokunmama korkusuyla bir arada ilerlemiştir. Bilimden çok inançları ilgilendirmiş, felsefenin ve ahlakın tartışma alanlarını zorlamıştır.

Evrin Teorisi, Türkiye'de 1872 yılında, ünlü romancı, düşünce ve siyaset adamı Ahmet Mithat Efendi tarafından tanıtılmıştır. Ahmet Mithat Efendi, Darwin Teorisini kendi laik, modernist kültür anlayışına uygun bulduğu için tanıtır ve savunurken, aynı zamanda Osmanlı İmparatorluğu içinde ilk kez, insan varlığının kaynağı hakkında soyut, felsefi tartışmaları, bilime dayanan bir açıklama üzerinde yeniden kurmaya da girişmiş oluyordu.

Kuşkusuz, eksik ve yanlışlarla dolu bu tanıtım, teoriyi, halk arasında yayıldığı biçimde, insanın maymundan geldiği biçiminde özetliyordu. İşin doğrusu, Ahmet Mithat Efendi'yi ilgilendiren asıl sorun, insanın kökeni konusunda Darwin'in gerçekte ne söylediği değildi. Bu yüzden, teoriyi tüm boyutlarıyla incelemek ve anlatmak gibi bir derdi de olmamıştı. Bir pozitivist olarak Ahmet Mithat Efendi, eğitimin bazı insanları diğer insanlardan farklı biçimde geliştireceğini, seçkinleştireceğini ve toplumsal ilerlemenin de bu seçkinlerin öncülüğünde gerçekleşebileceğini düşünüyordu. Evrim Teorisi, özellikle de “doğal eleme” teorisi, onun toplum ve eğitim ilişkisi hakkındaki bu düşüncelerini kanıtlar, en azından destekler görünüyordu. Ne var ki, Osmanlı basınında ve aydınlar arasında Ahmet Mithat Efendi'nin söylemek istedikleri değil, sözlerinin en kaba biçimde karikatürleştirilmiş biçimi hararetli tartışmalara neden oldu. Günümüzde bile Evrim Teorisinin hâlâ maymundan türeyip türemediğimiz ekseninde tartışılmasının uzak geçmişimizdeki başlangıç noktası burasıdır. Nihayet bu tartışma bir sansür kararıyla noktalanmış ve “Ahmet Mithat Efendi'nin maymunlarından her ne surette olursa olsun bahsetmek” resmen yasaklanmıştır.

Düşünce özgürlüğü tarihimize “Maymun meselesi” olarak geçen bu olaydan sonra, İmparatorluğun yıkılmasına kadar Darwin'den söz eden olmamış, Cumhuriyet döneminde ise, 1930'lu yıllara kadar hatırlanmamıştır. Bu dönem, Türkiye'de ırkçılığın, “Türk Kafatası” üzerine incelemelerin hız kazandığı dönemdir. Darwin bir kez daha siyasal amaçlarla gündeme getirilmiştir.

“Türlerin Kökeni”nin Türkçede ilk yayımı Sol Yayınları tarafından 1970'de yapılmıştır.

Pozitivizmin Türkiye'ye girdiği yıllarda kültürel ve siyasal tartışmalar içinde “Maymun Meselesi” olarak da olsa, evrim teorisi ne kadar önemli bir yer tuttuysa, '70'li yılların hemen başında Türlerin Kökeninin yayımlanması da o kadar önemlidir. Büyük işçi ve köylü hareketlerinin yanı sıra antiemperyalist gençlik hareketinin de doruk noktasını yaşadığı ve sosyalizmin en geniş aydın çevrelerinde ve siyasi hayatta etkili tartışmalara konu olduğu 1970 yılı, “Türlerin Kökeni”nin kendisine özgü tarihi içinde yaşadıklarına bakarsak, Türkiye'de yayınlanması için de tamamen uygundur. Marksist klasikleri ilk kez sistemli bir biçimde çevirtip yayımlayan Sol Yayınları, “Türlerin Kökeni”ni yayımlarken o dönemde kendisini etkili bir biçimde hissettiren bir eksikliği

gidermeyi amaçlıyordu. Devrimci ideolojinin en önemli bileşeni olan diyalektik materyalizm, bilim tarihinde dönüm noktası olmuş buluşlardan her zaman beslenmiştir. Diyalektik materyalizmi önceki (ilkel, metafizik) materyalizmlerden ayıran önemli bir özelliktir bu. Dolayısıyla, bilim tarihi ile bilimsel sosyalizm arasında her zaman etkili bir ilişki olmuştur. ‘70’li yılları Türkiye’de bilimsel sosyalizmin yaygın biçimde tartışılıp öğrenilmeye çalışıldığı yıllar olarak hatırlarsak, sosyalizmin bilimsel temellerde öğrenilip kavranılması bakımından “Türlerin Kökeni”nin yayımını da bir dönüm noktası olarak görürüz.

Şimdi yeni bir baskısını elinizde tuttuğunuz bu 150 yaşındaki kitap, Türkiye için yine son derece önemli bir zamanda yayımlanmış bulunuyor.

Özellikle 12 Eylül 1980’de gerçekleşen askeri darbeden sonra egemen hale gelmeye çalışan gerici-faşist zihniyet, evrim ve devrim teorileri arasında bir geçiş bulunduğunu keşfetti! Öğrenciler, okullarda evrim teorisini öğreniyorlar ve buradan kolayca devrimci olabiliyorlardı! “Türk İslam Sentezi” adı verilen ve darbe yıllarında bütün resmî uygulamalarda kendisini hissettiren görüşe dayanarak, okullarda Darvinci teorinin yanı sıra “yaratılış teorisi” de okutulmaya başlandı. Bu aslında darbeyi yapanlarla destek bekledikleri çevreler arasında yumuşak bir uzlaşmaydı. Darwin’i tümüyle kaldırmak, yasaklamak, olacak şey değildi ama buradan “devrim teorisine” geçişi frenlemek de gerekiyordu...

Evrin Teorisine karşı savaş açmak, hem heyecanlı hem de kârlı bir iştir. Uluslar arası çapta pek çok Hıristiyan çevre, özellikle Amerika’da bu iş için özel olarak kurulmuş vakıflar, Darvinci teoriye karşı “mücadele” ederek dünyanın parasını kazanıyorlar. Bir zamanlar “Dünya Düzdür Derneği”ni bile kurmuş olan bu aynı tuhaf “inanç grupları”, maymunla insan arasında kurulduğunu iddia ettikleri bağlantı aleyhine büyük paralar harcayarak propaganda yapıyorlar. Türkiye’deki temsilcileri, çok pahalıya patlayan kitap ve broşürleri okullarda, sokaklarda, cami önlerinde bedava dağıtıyorlar.

Darwin hakkındaki en önemli önyargı, karşı propagandanın en temel yalanı, Darwin’in insan türünün kökenini maymunlara dayandırdığına dair iddialardır. Oysa Darwin insan ve maymunların aynı türden gelmekte olduğunu, ama insanın maymunların evrimi sonucu ortaya çıkmadığını söylemektedir. Her iki tür, uzak ve ortak atadan ayrılarak evrilmişlerdir. Günümüzde genetik bilimde elde edilen ilerlemeler, bu görüşü çürütmek bir yana, her adımıyla doğrulamakta ve geliştirmektedir.

Kuşkusuz Darwin, bu devasa bilimsel adımı atmakla bir başlangıç yapmıştır. Evrim teorisi, diğer pek çok bilimsel teori gibi, yeni buluşlarla gelişmekte, bazı yönleri ise, ilk olmanın eksiklerini ve yanlışlarını içermektedir. Ama bütün bunlar, dinlerin ya da inançların değil, bilimin tartışması gereken konulardır.

Fakat evrim kavramını başlıca düşman olarak ilan etmiş olan çevreler, Darvinci evrim teorisinin de önce bir karikatürünü çizmişler, sonra da bu gülünç “teori”yi eleştirmeye girişmişlerdir. Hiçbir ciddi ve bilimsel dayanağı olmayan bu sözde eleştiri, yaygınlığı ölçüsünde etkili de olmuştur. Ancak, Darwin’in gerçekte ne dediği ve çağdaş bilimsel gelişmelerle Darvinci evrim teorisi arasındaki bağlar konusunda gösterilecek kanıtlar, bu etkiyi kırmaya yetmeyecektir. Zira Darwin ancak bilimin içinden tartışılabilir, inançların ve dinlerin içinden değil.

“Türlerin Kökeni”nin bu yeni yayımı, aynı zamanda dinselliği siyasetin aracı kılmış bir hükümet zamanında gerçekleşti. Darwin’in doğumunun 200’üncü, “Türlerin Kökeni”nin yayınlanmasının da

150'inci yılında Türkiye, insan olmanın vazgeçilemez koşulu olan özgürlükleri, demokratik yaşamı, insan haklarını, yoksulluğu ve cehaleti tartışıyor.

“Türlerin Kökeni” ve Darwin’le ilgili yıldönümleri olmasaydı bile, bugün Türkiye’de bu kitabın yayımlanmasını gerektiren koşullar vardır. Kısa tarihçesinde görüldüğü gibi, onun yeni basımları, bir işaret fişegi gibi anlamlıdır. Ya “Türlerin Kökeni” yaşananlar dolayısıyla gündemdedir, ya da onun ortaya çıkışı, koşulların değişmekte olduğunu işaretidir...

Doğa bilimlerindeki uzmanlığına koşut dilciliği ve edebiyatçılığıyla tanınmış, yılların kafa emekçisi Öner Ünalın’ın çevirisi, esere özel bir değer katmaktadır.

Aydın Çubukçu

Eylül 2009

TÜRLERİN KÖKENİ KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİN BU KİTABIN İLK BASKISINA KADARKİ KISA TARİHİ

Önce türlerin kökeni konusundaki görüşlerin gelişimini kısaca vermek isterim. Yakın zamana dek, doğa bilginlerinin büyük çoğunluğu türleri değişmez olarak görüyor ve onların ayrı ayrı yaratılmış olduklarına inanıyordu. Birçok yazar bu görüşü ustalıkla savunmuştur. Öte yandan, türlerin değişikliğe uğradığına, bugünkü canlı biçimlerin eskiden yaşamış biçimlerin gerçek dölleri olduğuna ancak pek az doğa bilgini inanıyordu. Klasik yazarların bu konudaki anıştırmalarını^[1] (imalarını) bir yana bırakırsak, konuyu bilimsel anlamda ilk ele alan Buffon'dır. Ama Buffon'ın düşünceleri sık sık değiştiği için ve kendisi türlerin dönüşüm nedenlerine ve yollarına değinmediği için burada ayrıntılara girmeyi gerekli görmüyorum.

Bu konudaki vargıları büyük ilgi uyandırmış ilk insan Lamarck'tır. Haklı bir ünü olan bu doğa bilgini, bu konudaki görüşlerini ilkin 1801'de açıkladı; ve 1809'da *Philosophi Zoologique* adlı yapıtında, ve daha sonra, 1815'te, *Hist. Nat. Des Animaux sans Vertébres*'in "Giriş"inde, büyük ölçüde genişletti. Bu yapıtlarında bütün türlerin, insanın da, başka türlerden türemiş olduğu öğretisini öne sürer. İnorganik âlemde olduğu gibi, organik âlemdeki bütün değişmenin de doğal yasaların sonucu olabileceğine, mucizeyle ilişkisi olmayabileceğine dikkatleri ilk çeken odur. Türler (species) ile çeşitleri (variety) birbirinden ayırt etmenin güçlüğü, belirli gruplardaki canlı biçimlerin hemen hemen hiç kesiksiz aşamalanması ve evcil ürünlerimizin benzerliği, Lamarck'ın türlerin yavaş yavaş değiştiği sonucuna varmasına özellikle yol açmış görünmektedir. Değişiklik geçirme yollarını kısmen fiziksel yaşam koşullarının doğrudan etkisinde ve kısmen bugün varolan biçimlerin çaprazlanmasında ve büyük ölçüde de, parçaların ve organların kullanılmasında ve kullanılmamasında, yani, alışkanlığın etkilerinde aramaktadır. Doğadaki bütün güzel uyarlanmaları (adaptation) –zürafanın yüksek ağaçların sürgünlerini yemek için uyarlanmış o uzun boynu gibi– bu son etkene yorar görünmektedir. Ama Lamarck bir ilerleyen gelişim (evrim) yasası olduğuna da inanıyordu; ve bu yasaya göre, bütün canlı biçimler gelişme eğiliminde olduğundan, bugünkü basit canlıların varlığını açıklamak için, böyle biçimlerin bugün de kendiliğinden türemekte olduğunu öne sürüyordu.^[2]

Geoffroy St. Hilaire, oğlunun yazdığı yaşamöyküsünde belirtildiği gibi, 1795'e doğru, bizim tür dediğimiz şeylerin aynı tipin yalnızca yozlaşmış dölleri olduğunu sanıyordu. Aynı biçimlerin her şeyin başlangıcından beri değişmediği kanısında olduğunu ancak 1828'de açıkça söylemiştir. Geoffroy, yaşam koşullarını, ya da *monde ambient*'ı, değişmenin nedeni olarak özellikle kabul eder görünmektedir. Sonuçlar çıkarırken sakıngandı ve yaşayan türlerin bugün değişikliğe uğramakta olduğuna inanmıyordu; ve oğlunun dediği gibi, "Demek ki bu tümüyle geleceğe bırakılması gereken bir sorundur; o geleceğin çalışmalarımızı durdurma olanağı bulunduğunu varsaysak bile."

Dr. W. C. Wells, 1813'te Royal Society'de, "derisi kısmen bir zencininkine benzeyen ak ırktan bir kadın" üzerine bir bildiri okudu; ama bu bildirisi, 1818'de *Two Essays upon Dew and Single Vision* adlı ünlü yapıtı yayımlanıncaya dek açıklanmadı. Dr. Wells, bu bildirisinde doğal seçme (*natural selection*) ilkesini kesinlikle tanımaktadır ve bu, ilk açık tanımadır; ama Dr. Wells, bu ilkeyi yalnız insan ırklarına ve yalnız belirli ıralara (*character*) uygulamaktadır. Zencilerin ve zenci-beyaz melezlerinin belirli tropikal hastalıklara bağışıklıkları olduğunu belirttikten sonra, ilk olarak, bütün hayvanların belirli bir ölçüde değişmeye eğilimli olduğunu ve, ikinci olarak da, çiftçilerin seçme yoluyla evcil hayvanlarını iyileştirdiklerini saptamakta; ve sonra şunu eklemektedir: "ama ikinci

durumda insanın yaptığı şeyi, doğa, yaşadıkları ülkeye uymuş insan soyu çeşitleri (*variety*) oluşturmak için, daha yavaş olmakla birlikte, aynı etkinlikle yapar görünüyor. Afrika'nın iç bölgelerinde, az sayıda ve dağınık olarak yaşayan ilk insanlar arasında, rastgele ortaya çıkan insan çeşitlerinden biri, ülkenin hastalıklarına dayanma bakımından, öbür çeşitlerden daha uygun bir durumda olacaktı. Öbür ırklar, yalnız hastalıklara karşı dirençlerinin azlığı yüzünden değil, daha sağlıklı komşuları ile yarışacak yetenekte olmamaları yüzünden de azalırken, o ırk çoğalacaktı. Bu dinç ırkın rengi, demin söylenenlere göre, esmer olacaktı. Ama çeşitler türetme eğilimi var kalacak ve zamanla daha esmer ve sonra daha esmer bir ırk ortaya çıkacaktı: ve en esmer (kara) ırk iklime en iyi uymuş olacak ve bu ırk, türemiş olduğu ülkenin biricik ırkı olmasa bile, en başat ırkı olacaktı.” Dr. Wells, daha sonra, aynı görüşü soğuk iklimlerde yaşayan insanlara uygulayarak genişletmektedir. Bay Brace'in aracılığıyla Dr. Wells'in yapıtındaki yukarıya aldığım parçaya dikkatimi çeken ABD'den Bay Rowley'e gönül borcum var.

W. Herbert, daha sonra Manchester dekanı, *Horticultural Transactions*'ın dördüncü cildinde, 1822, ve *Amaryllidaceae* konusundaki kitabında (1837, s. 19 ve s. 339), açıkça şöyle diyor: “Bahçe tarımındaki denemeler, her türlü kuşkunun ötesinde, bitki türlerinin yalnızca daha yukarı ve kararlı bir grup çeşit olduğu temeline dayandırılmaktadır.” Hayvanları da aynı görüşün kapsamına sokmaktadır. W. Herbert, her cinsteki (*genus*) tek tek türlerin kökenleri bakımından pek biçimlendirilebilir (*plastic*) özellikte yaratılmış olduğuna ve bunların özellikle çaprazlanmayla ve aynı zamanda değişiklik geçirerek, bugünkü bütün türlerimizi türetmiş olduğuna inanmaktadır.

1826'da, Prof. Grant, Spongilla konusundaki ünlü yazısının sonuç paragrafında (*Edinburgh Philosophical Journal*, vol. xiv, s. 283) türlerin başka türlerden türemiş olduğuna ve sürekli değişiklik geçirerek yetkinleştiğine inandığını açıkça söyler. Aynı görüş, 1834'te, *Lancet*'te yayımlanmış 55. dersinde de yer almıştır.

Bay Patrick Matthew, 1831'de yayımladığı *Naval Timber and Arboriculture* adlı yapıtında, türlerin kökeni konusunda Bay Wallace ile benim *Linnean Journal*'da ortaya koyduğumuz ve elinizdeki kitapta genişletilmiş görüşün aynısını savunur. Ne yazık ki, Bay Matthew'ün bambaşka bir konudaki bir kitaba yaptığı katkının dağınık paragraflarında sunduğu bu görüş, Bay Matthew'ün kendisi, 7 Nisan 1860 günlü *Gardeners' Chronicle*'da dikkatleri üzerine çekinceye dek göze çarpmadan kaldı. Benim görüşümle Bay Matthew'ünki arasındaki farklar pek de önemli değildir. O dünyanın birçok kez hemen hemen ıssız (canlısız) kaldığını ve sonra yeniden canlılarla dolduğunu düşünür görünüyor; ve yeni biçimlerin “eski toplulukların herhangi bir örneği (modeli) ya da tohumu varolmaksızın” türeyebileceğini de, bir seçenek olarak, varsayıyor. Bazı parçaları doğru anlayıp anlayamadığımı bilmiyorum; ama bana öyle geliyor ki, Bay Matthew yaşam koşullarının doğrudan etkisini çok erkli sayıyor. Bununla birlikte doğal seçme ilkesinin olanca etkisini açıkça görüyor. Ünlü yerbilimci (*geologist*) ve doğa bilgini Von Bucl, *Description Physique des Isles Canaries*'de, (1836, s. 147), çeşitlerin artık çaprazlanma yeteneği olmayan sürekli türlere yavaş yavaş değiştiği kanısında olduğunu açıkça söylüyor.

Rafenisque, 1836'da yayımlanmış *New Flora of North America* adlı yapıtında, (s. 6), şöyle diyor: “Bütün türler bir zamanlar belki de çeşitti, ve birçok çeşit değişmez ve özel ıralar üstlenerek yavaş yavaş türleşiyor.” Ama daha sonra (s. 18) şunu ekliyor: “cinsin (*genus*) özgün tiplerinden ya da atalarından başka.”

1843-4'te, Prof. Haldeman (*Boston Journal of Nat. Hist. U. States*, vol. iv, s. 468) türlerin

değişiklik geçirmesi ve gelişmesi varsayımına karşı ve ondan yana olan kanıtları ustalıklı sunmuştur. Kendisi değişmeyi savunanlardan yana görünüyor.

Vestiges of Creation 1844'te çıktı. 1853'teki onuncu ve düzeltilmiş baskısında adsız yazarı şöyle diyor (s. 155): "Epey düşünmekle varılan sonuç odur ki, en basit ve en eskisinden, en organlanmış ve en yenisine dek, canlı kılınmış bütün varlıkların farklı serileri, Tanrının inayetiyle, *birincisi*, canlı biçimlere bağışlanmış ve onları belirli zamanlarda üremeye, iki-çeneklilerde ve omurgalılarda biten, genellikle ilgileri (*affinity*) araştırma işinde bize güçlük çıkaran organik ıra boşluklarıyla birbirinden ayrılan organlanma aşamaları boyunca ilerleten içtepinin (*impuls*); *ikincisi*, yaşamsal güçlerle ilişkili, ve organik yapıları kuşakların geçişi sırasında besin, yaşama yerinin (*habitatın*) doğası ve hava etkenleri gibi dış koşullara uygun olarak değişikliğe uğratma eğiliminde olan başka bir içtepinin sonuçlarıdır; doğal tanrıbilimcinin (*natural theologian*) 'uyarlanmaları' bunlardır." Yazar, besbelli, organlanmanın ani sıçramalarla ilerlediğine, ama yaşam koşullarından ileri gelen sonuçların yavaş yavaş, ağır ağır ortaya çıktığına inanıyor. Genel ilkelerde, türlerin değişmez olmadığını önemle belirtiyor. Ama varsayılan iki "içtepi" doğada gördüğümüz o sayısız ve güzel uyarlanmaları bilimsel bir anlamda nasıl açıklar, anlayamıyorum; böylelikle, örneğin bir ağaçkakanın kendine özgü yaşama alışkanlıklarına nasıl uyarlanmış olduğu konusunda herhangi bir bilgi edindiğimizi kabul edemiyorum. İlk baskılarında pek sağlam olmayan bilgiler ve büyük bir bilimsel özen eksikliği görülmekle birlikte, etkili ve parlak üslubundan ötürü, bu yapının sürümü çabuk ve çok olmuştur. Ve bence, İngiltere'de dikkatleri konuya çekerek ve önyargıları sarsarak, benzer görüşlerin benimsenmesine ortam hazırlamış ve çok yararlı olmuştur.

1846'da eski yerbilimcilerinden M. J. d'Halloy, kısa ve seçkin bir yazıyla (*Bulletins de L'Acad. Roy. Bnocelles*, tom. xiii, s. 581), türlerin değişiklik geçirerek türemesini, başlıbaşlarına yaratılmış olmalarından daha olası gördüğünü bildirdi. Yazar bu kanısını ilkin 1831'de duyurmuştu.

Prof. Owen, 1849'da (*Nature of Limbs*, s. 86) şunları yazdı: "İlk-örnek (*archetype*) düşüncesi, bu düşüncenin doğru olduğunu gerçekten kanıtlayan hayvan türleri bulunmadan çok önce, gezegenimizin hayvanlar âleminde ortaya çıkmış çeşitli değişikliklerin sonucu olarak doğmuştur. Bu türlü organik olayların düzenli olarak birbirini izlemesini ve gelişmesini hangi doğa yasalarına ya da ikincil nedenlere yorabileceğimizi şimdilik bilmiyoruz." 1858'de, British Association'daki konuşmasında, "yaratıcı gücün sürekli eyleminin" ya da "canlı şeylerin sıralı olmasının" beliti (*axiom*) üzerinde durur (s. li). Daha sonra (s. xc), coğrafi dağılımı söz konusu eder ve şunları ekler: "Bu olaylar, Yeni Zelanda'nın Apteryx'i [tavuk iriliğinde, esmer, küt kanatlı bir kuş türü -ç.] ile İngiltere'nin kızıl-ormantavuğunun, söz konusu adalarda ve oraları için ayrı ayrı yaratılmış olduğu inancımızı sarsmaktadır. Hayvanbilimcinin (*zoologist*) 'yaratma' sözcüğüyle 'ne olduğunu bilmediği bir işlemi' anlatmak istediğini de hiç unutmamalıyız." Ve bu düşünceyi genişleterek şöyle der: "Hayvanbilimci, kızıl-ormantavuğununki gibi örnekleri o kuşun böyle adalarda ve oraları için ayrıca yaratılmış olmasına kanıt sayarken, kızıl-ormantavuğunun oraya ve yalnız oraya, nasıl ulaşmış olduğunu bilmediğini özellikle dile getirmektedir; ve bilgisizliğini böylece dile getirmekle, kuşun ve adamın, ikisinin de, kökenlerini bir ilk Yaratıcı Neden'e borçlu oldukları inancını da açıkça dile getirmektedir." Aynı konuşmada söylenmiş olan bu tümceleri birbirine bağlı olarak yorumlarsak, bu seçkin filozofun, 1858'de, Apteryx'in ve kızıl-ormantavuğunun kendi yurtlarında ilkin "nasıl olduğunu bilmediği" ya da "ne olduğunu bilmediği" bir süreçle ortaya çıktığı konusundaki inancının sarsıldığını sezdiği anlaşılır.

Bu konuşma, Bay Wallace ile benim türlerin kökeni konusundaki bildirilerimizi Linnean Society'de

okumamızdan sonra yapılmıştı. Elinizdeki yapıtın ilk baskısı yayımlandığı zaman, birçokları gibi ben de “yaratıcı gücün sürekli eylemi” gibi deyimlerle öylesine aldatılmışım ki, Prof. Owen’ın da, türlerin değişmezliğine kesinlikle inanan eskivarlıkbilimcilerden (*paleontologist*) olduğunu düşünmüştüm; ama kötü bir biçimde yanıldığım ortaya çıktı (*Anat. of Vertebrates*, vol. iii, s. 796). Bu kitabın son baskısında “kuşkusuz tipik biçim” sözleriyle başlayan bir paragraftan (aynı yapıt, vol. i, s. xxxv), Owen’ın, yeni türlerin oluşumunda doğal seçmenin bir şeyler yapmış olabileceğini kabul ettiği sonucunu çıkardım. Bu çıkarsama (*inference*) bana hâlâ doğru görünüyor; ama bu, eksik ve kanıtsızdır (aynı yapıt, vol. iii, s. 798). *London Review*’ün başyazarıyla Prof. Owen arasındaki bir mektuplaşmadan başyazara ve bana Prof. Owen’ın doğal seçme teorisini benden önce ortaya attığını öne sürdüğünü gösterir gibi gelen bazı alıntılar da verdim; buna şaşıtığımı ve sevindiğimi bildirdim; ama yakınlarda yayımlanmış olan belirli paragraflardan (aynı yapıt, vol. iii, s. 798) anlayabildiğim kadarı ile, ya kısmen ya da tümüyle ve bir daha yanıldığımı anladım. Prof. Owen’ın tartışmalı yazılarını bencileyin başkalarının da güç anlaşılır ve birbirleriyle güç uzlaştırılır bulmalarına bakarak avunuyorum. Doğal seçme ilkesinin yalnızca sözünü etmiş olmaya gelince, Owen’ın bunu benden önce yapmış olup olmamasının önemi yoktur, çünkü, bu kısa tarihte de gösterildiği gibi, Dr. Wells ile Bay Matthews, bunu ikimizden de çok önce yapmışlardı.

Isidore Geoffroy Saint Hilaire, 1850’de verdiği konferanslarda (bunların bir özeti, Ocak 1851’de, *Revue vet Mag. de Zoolog*’da yayımlandı) türsel ıraların “türler aynı koşullarda üredikleri sürece değişmez olduğuna; ama koşullar değişince onların da değiştiğine” neden inandığını kısaca açıklamaktadır. Ve şöyle demektedir: “Sözün kısası, yabanıl hayvanların *gözlenmesi*, türlerin *sınırlı* değişkenliğini göstermektedir. Evcilleştirilmiş yabanıl hayvanlarla ve yabanıllaşmış evcil hayvanlarla yapılmış denemeler, bunu daha da açık olarak göstermektedir. Denemeler, ortaya çıkmış farkların, *cinsel (generic) fark* değerini kazanabildiğini de kanıtlamaktadır.” *Hist. Nat. Generale* adlı yapıtında (tom. ii, s. 430, 1859), buna benzer sonuçları daha ayrıntılı olarak sunmaktadır.

Kısa bir süre önce yayımlanmış bir yazıdan Dr. Freke’nin 1851’de (*Dublin Medical Press*, s. 322) bütün organik varlıkların bir ilk-biçimden türemiş olduğu öğretisini ortaya koyduğu anlaşılmaktadır. Onun öğretisinin temelleri ve konuyu ele alışı benimkilerden tümüyle farklıdır; ve Dr. Freke, artık (1861) *The Origin of Species by means of Organic Affinity* başlıklı denemesini yayımladığı için, onun görüşleri üzerine bir bilgi vermeye kalkmam gereksiz olur.

Bay Herbert Spencer, bir denemesinde (önce Mart 1852’de *Leader*’da, ve sonra *Essays* adlı yapıtında yayımlanmıştır), organik varlıkların yaratılması ve gelişmesi ile ilgili teorileri dikkate değer bir ustalıkla karşılaştırmıştır. Evcil ürünlerin benzerliğinden, birçok türün embriyonunun geçirdiği değişmelerden, türlerle çeşitleri ayırt etmenin güçlüğünden ve doğadaki o genel aşamalanma ilkesinden, türlerin değiştiği sonucunu çıkarıyor; ve değişikliğe uğramayı koşulların değişmesine yoruyor. Yazar (1855) ruhbilimi de, zihinsel her yetinin ve sığanın (*capacity*) aşamalı kazanılmış olması zorunluğu ilkesine göre ele almıştır.

Seçkin bir bitkibilimci (*botanist*) olan M. Naudin, 1852’de, türlerin kökeni konusundaki bir yazısında (*Revue Horticole*, s. 102; daha sonra *Nouvelles Archives du Museum*, tom. i, s. 171’de kısmen yeniden yayımlanmıştır), türlerin, çeşitlerin tarımsal koşullarda ortaya çıkmasına benzer bir tarzda oluştuğuna inandığını kesinlikle söylemiştir ve söz konusu edilen ikinci süreci insanın seçme yetisine yormaktadır. Ama seçmenin doğada nasıl olduğunu göstermemektedir. O da, Herbert gibi, türlerin doğumları sırasında bugünkünden daha biçimlenebilir (*plastic*) olduğuna inanmaktadır: ve

ereksellik (*finality*) ilkesi dediği şeye özellikle önem vererek şöyle demektedir: “Kimine göre alinyazısı, kimine göre de tanrı buyruğu olan gizemli ve belirlenemeyen bir güç, her çağda, yaşayan varlıkları sürekli etkileyerek, her yaratığın biçimini, uzamını ve sürerliğini, onun bağlı olduğu nesneler düzenindeki alinyazısına göre belirler. Bu güç, her üyeyi, doğanın genel düzeninde her üye için varlığın ereği olan görev uygunluğunun tümüyle bağdaştırır.”^[3]

Ünlü yerbilimci Count Keyserling, 1853’te, (*Bulletin de la soc. Géolog.*, 2nd Ser., tom. x, s. 357), tıpkı herhangi bir miasma’nın yol açtığı varsayılan yeni hastalıkların ortaya çıkması ve bütün dünyaya yayılması gibi, varolan türlerin tohumlarının da, belirli dönemlerde, yaşadıkları çevrenin özel nitelikteki moleküllerinin kimyasal etkisinde kalabileceğini, ve yeni canlı biçimlerin böylelikle ortaya çıkabileceğini ileri sürdü.

Aynı yıl, 1853, Dr. Schaaffhausen, çok değerli bir kitapçık yayımladı (*Verhand, des Naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlands*, vb.) ve yeryüzündeki organik varlıkların ilerleyen gelişimini savundu. Türlerin birçoğunun uzun zaman aynı kalmış olduğu, ve ancak pek azının değişiklik geçirmiş olduğu sonucunu çıkarıyordu. Türlerin farklılığını, yavaş yavaş değişmiş biçimlerin, ortada bir özellik gösterenlerinin yok olmasıyla açıklıyordu. “Öyleyse, yaşayan bitkiler ve hayvanlar tükenmiş olanlardan yeni yaratma eylemleriyle ayrılmış değildir, tersine, hepsi de onların kesiksiz üremesinin sonucu olan döller sayılmalıdır.”

Tanınmış bir Fransız bitkibilimci olan M. Lecoq, 1854’te şöyle yazıyordu (*Etudes sur Geograph. Bot.*, tom. i, s. 250): “Görülüyor ki, türlerin değişmezliği ya da değişirliği konusundaki araştırmalarımız, bizi, doğrudan doğruya, haklı ünleri olan iki adamın, Geoffroy Saint-Hilaire ile Goethe’nin, düşüncelerine götürmektedir.” M. Lecoq’un o büyük yapıtında dağınık olarak bulunan bazı düşünceler, onun türlerin değişiklik geçirmesi konusundaki görüşlerini nereye dek genişlettiğini biraz kuşkuyla kılmaktadır.

Baden Powell, 1855’te, *Essays on the Unity of Worlds* adlı yapıtında “Yaratma Felsefesi”ni ustaca ele aldı. Yeni türlerin ortaya çıkmasının “rastgele değil, tersine, kurallı bir olay”, ya da, Sir John Herschel’in dediği gibi, “hiç de mucize olmayan doğal bir süreç” olduğunu ortaya koyuşu gerçekten inandırıcıdır.

Journal of the Linnean Society’nin üçüncü cildinde, bu kitabın Giriş’inde de belirtildiği gibi, Bay Wallace’ın hayranlık uyandıran bir güç ve açıklıkla ortaya koyduğu Doğal Seçme teorisini içeren, ve Bay Wallace ile benim 1 Temmuz 1858’de okuduğumuz bildiriler bulunmaktadır.

Bütün hayvanbilimcilerin kendisine çok derin saygı duyduğu Von Baer, 1859’da, bugün tümüyle farklı olan canlı biçimlerin bir tek ata-biçimden türemiş olduğu inancını, özellikle coğrafi dağılım yasalarına dayanarak savundu. (Bkz: Prof. Rudolph Wagner, *Zoologisch-Anthropologische Untersuchungen*, s. 51, 1861.)

Haziran 1859’da, Prof. Huxley, Royal Institution’da, “Hayvan Yaşamının Sürüp Giden Tipleri” konulu bir konferans verdi. Bu türlü örneklerle dayanarak şöyle dedi: “Her hayvan ve bitki türünün, ya da önemli her organlanma tipinin, yaratıcı gücün ayrı bir eylemiyle oluşturulup yeryüzüne bırakılmış olduğunu varsayarsak, bunlara benzer olguların anlamını kavramak güçtür; böyle bir varsayımı geleneğin ve vahyin desteklemediği ve bunun doğanın genel örneksemesine (*analogy*) de karşıt olduğu unutulmamalıdır. Öte yandan ‘Sürüp Giden Tipler’ herhangi bir zamanda yaşayan türleri daha önceki türlerin yavaş yavaş değişiklik geçirmelerinin sonucu sayan varsayıma göre –

savunucularından kimilerinin başına iş açmış olan bu varsayım, kanıtlanmamış olmakla birlikte, güvenilir bir dayanak sağlamaktadır– ele alınırsa, bu tiplerin varlığı, canlı nesnelerin yerbilimsel (*geological*) zaman boyunca geçirdikleri değişiklik tutarının, katlandıkları değişme serisinin tümüne oranla çok az olduğunu kanıtlar görünüyor.”

Dr. Hooker, Aralık 1859’da *Introduction to the Australian Flora* adlı yapıtını yayımladı. Bu büyük çalışmanın birinci bölümünde, türlerin türemesi ve değişikliğe uğraması gerçeğini benimseyip bu öğretiyi özgün gözlemlerle desteklemektedir.

Elinizdeki kitabın ilk baskısı 1859’da ve ikinci baskısı 7 Ocak 1860’ta yapıldı, [Darwin’in sağlığında yapılmış öbür baskıların tarihleri şöyledir: Üçüncü baskı, Nisan 1861; dördüncü baskı, Haziran 1866; beşinci baskı, Temmuz 1869 ve altıncı baskı, Ocak 1872. Kitap, Darwin’in 1872’ye dek yaptığı düzeltme ve eklemelerle sürekli gelişmiştir. -ç.]

GİRİŞ

Majestelerinin gemisi *Beagle*'da bir doğa bilgini olarak bulunduğum sırada, Güney Amerika'da yaşayan organik varlıkların dağılımındaki ve o kıtanın bugünkü ve geçmişteki canlılarının yerbilimsel ilişkilerindeki belirli olgular gözüme pek çarpmıştı. Bu olgular, elinizdeki kitabın ilerdeki bölümlerinde de göreceğiniz gibi, büyük filozoflarımızdan birinin sırların sırrı dediği "türlerin kökeni"ne ışık tutacağa benziyordu. 1837'de, yurda dönerken, bununla herhangi bir ilişkisi olabilecek bütün olguları sabırla derleyerek ve titizlikle karşılaştırarak söz konusu soruya eksik de olsa bir yanıt bulunabileceğini düşündüm. Ancak beş yıllık bir çalışmadan sonra bu konuda kurguda bulunmaya (*speculation*) başladım ve kısa bazı notlar aldım; 1844'te bunları genişleterek bana olası (*probable*) görünen sonucun taslağını elde ettim. Aynı konuyla o zamandan beri hiç aralıksız uğraştım. Bu türlü kişisel ayrıntılara girmemin bağışlanacağını umuyorum, çünkü bunları, bir sonuca varmak için pek de ıvece davranmadığımı belirtmek için yazıyorum.

Şimdi (1859) yapıtım aşağı yukarı bitti; ama tamamlanması daha birçok yılını alacağı için, ve sağlığım bozulduğu için, bu özeti yayımlama zorunluğunu duydum. Şimdi Malaya Takımadalarının doğal tarihini inceleyen Bay Wallace'ın benim türlerin kökeni konusunda vardığım genel sonucun hemen hemen aynısına varmış olması da, beni böyle davranmaya özellikle isteklendirdi. Bay Wallace, 1858'de, bana daha sonra Sir Charles Lyell'e vermem dileğiyle bu konudaki bir yazısını gönderdi. Sir C. Lyell'in Linnean Society'ye gönderdiği bu yazı, derneğin dergisinin üçüncü cildinde yayımlandı. Benim çalışmamı bilen Sir. C. Lyell ve Dr. Hooker –1844'te elimdeki taslağı okumuştı– yazdıklarımın çıkarılmış kısa bir özeti Bay Wallace'ın değerli yazısıyla birlikte yayımlamayı uygun görerek bana şeref verdiler.

Şimdi yayımladığım bu özet zorunlu olarak eksiktir. Burada, başvurduğum kaynakları ve yetkili kişileri anamıyorum; okurun biraz da benim doğruluğuma güveneceğini ummak zorundayım. Her zaman yalnızca gerçek yetkililere güvenmeye özen gösterdiğimi umuyorsam da, hiç kuşkusuz, yanlışlarım olmuştur. Burada ancak pek çok durumda yeterli görüleceğini umduğum birkaç açıklayıcı olguyu ve vardığım genel sonuçları verebiliyorum. Bütün olguları, vardığım sonuçların dayandığı kaynaklarla birlikte, ilerde, ayrıntılı olarak yayımlamanın gerekliliğini hiç kimse benden daha çok önemseyemez; bunu bir gelecek kitabımda yapmayı umuyorum. Çünkü, bu yapıtta, görünüşte çoğu zaman benimkilere doğrudan doğruya karşıt sonuçlara yol açan olguların gösterilemeyeceği bir tek nokta yok gibidir. Güvenilir bir sonuca, bir konunun iki yönüyle ilgili olguların tam olarak ortaya konup karşılaştırılması ile varılabilir; ve bu, burada olamaz.

Yer darlığı, kimilerini hiç görmediğim birçok doğa bilgininden cömertçe gördüğüm yardımlara açıkça teşekkür etmeme engel oluyor. Bununla birlikte, hiç olmazsa, engin bilgisi ve yetkin sağduyusu ile son on beş yıl boyunca bana her türlü yardımda bulunmuş olan Dr. Hooker'a duyduğum derin gönül borcunu belirtmeden edemem.

Türlerin kökenine gelince, organik varlıkların karşılıklı hısımlıklarını, embriyolojik yakınlıklarını, coğrafi dağılımlarını, yerbilimsel ardışıklarını (*succession*) ve bu türlü olguları enine boyuna düşünen bir doğa bilgini, türlerin başlıbaşlarına yaratılmış olmadığı, tersine, çeşitler gibi onların da başka türlerden türemiş olduğu sonucuna varmak zorundadır. Bununla birlikte, böyle bir sonuç, çok sağlam temellere dayandırılmış bile olsa, yeryüzünde yaşayan sayısız türlerin değişiklik geçirmiş ve bizde hayranlık uyandıran o yapı ve o ortak uyarlanma yetkinliğini nasıl edinmiş oldukları

kanıtlanmadıkça, yeterli olmaz. Doğa bilginleri iklim, besin, vb. dış koşulları, çoğu zaman, değişimin (*variation*) olası biricik nedeni saymaktadırlar. Bu, ilerde göreceğimiz gibi, sınırlı bir anlamda doğrudur; ama, örneğin, ağaç kabuklarının altındaki böcekleri çekip çıkarmak için öylesine güzel uyarlanmış ayakları, kuyruğu, gagası ve diliyle bir ağaçkakanın yapısını yalnız dış koşullara yormak, akla aykırıdır. Besinini belirli ağaçlardan emerek sağlayan, belirli kuşlarla taşınmaları gereken tohumları ayrı eşeyli (*sex*) ve çiçektozunun birinden öbürüne konması için ille belirli böceklerin aracılığını gerektiren çiçekleri olan [yarı -ç.] asalak ökseotunun yapısını, farklı organik varlıklarla olan ilişkileriyle birlikte, dış koşulların etkileriyle, ya da alışkanlıkla, ya da bitkinin kendi isteğiyle açıklamak da, aynı ölçüde akla aykırıdır.

Bundan ötürü, değişiklik geçirmenin ve uyarlanmanın yolları konusunda açık bir bilgi edinmek pek önemlidir. Gözlemlerimin başlangıcında, evcil hayvanlar ve tarım bitkileri konusunda yapılacak titiz bir çalışma, bana, bu çapraşık problemi çözmek için en iyi şansı sağlayabilir gibi göründü. Hayalkırıklığına da uğramadım; bu durumda ve başka çetrefil durumların hepsinde, evcillik durumundaki değişim üzerine olan eksik bilgimizin yine de her zaman güvenilir ipucunu verdiğini gördüm. Doğa bilginleri, büyük çoğunlukla, böyle çalışmalara aldırıyorlarsa da, bu çalışmaların pek değerli olduğu kanısındayım ve kanımı söylemeye cesaret edebiliyorum.

Böyle düşündüğüm için, bu yapıtın ilk bölümünü Evcilleşmenin Etkisinde Değişim'e ayıracağım. Böylelikle kalıtsal değişikliklerin büyük bir ölçüde ortaya çıkabileceğini; ve aynı önemde olan bir şeyi, insanın ardışık hafif değişiklikleri seçip biriktirme gücünün ne denli etkili olduğunu göreceğiz. Sonra doğal bir durumdaki türlerin değişkenliğine (*variability*) geçmek istiyorum; ama, yazık ki bu konuyu çok kısa işleyeceğim, çünkü bu konu ancak olguların uzun bir listesi verilerek gereği gibi işlenebilir. Bununla birlikte, değişime elverişli durumların neler olduğunu tartışabileceğiz. Yeryüzündeki bütün organik varlıklar arasında geçen ve onların büyük bir geometrik oranla çoğalmalarını zorunlu kılan Varolma Savaşı, ondan sonraki bölümde incelenecektir. Bu, hayvanlar ve bitkiler âleminin tümüne uygulanmış Malthus Öğretisidir. Her türün doğmuş bireyleri sağ kalabileceklerden kat kat çok olduğu için ve bundan dolayı, yaşamak için sık sık yinelenen bir savaş verildiği için, karmaşık ve bazen değişen yaşama koşullarının etkisindeki herhangi bir canlı, kendisine yararlı bir tarzda ne denli hafif bir değişikliğe uğrarsa uğrarsın, daha iyi bir sağ kalma şansı bulunacak ve böylece *doğal olarak seçilmiş* olacaktır. Soyaçekim ilkesinin etkinliğinden ötürü, seçilmiş her çeşit, kendi yeni ve değişiklik geçirmiş biçimlerini çoğaltma eğilimi gösterecektir.

Doğal Seçme, ana konu olarak, dördüncü bölümde biraz daha ayrıntılı işlenecektir; ve o zaman, Doğal Seçmenin az gelişmiş canlı biçimlerin tükenmesine ve benim İranın Iraksaması (*Divergence of Character*) dediğim olaya nasıl yol açtığını göreceğiz. Ondan sonraki bölümde değişimin karmaşık ve az bilinen yasalarını tartışacağız. Daha sonraki beş bölümde, teoriyi benimsemede karşılaşılan güçlüklerin en belirginlerini ve en önemlilerini, yani, ilkin, geçişlerin (*transition*) güçlüklerini, ya da basit bir canlının ya da basit bir organın nasıl değişebildiğini ve çok gelişmiş ya da incelikle yapılmış bir organa dönüşebildiğini; ikinci olarak, içgüdü konusunu, ya da hayvanların zihinsel yetilerini; üçüncü olarak, Hibritliği, ya da çaprazlanan türlerin kısırlığını ve çaprazlanan çeşitlerin doğurganlığını; ve dördüncü olarak, Yerbilimsel Belgelerin eksikliğini ele alacağız. Sonraki bölümde organik varlıkların yerbilimsel ardışımını, on ikinci ve on üçüncü bölümlerde yeryüzündeki coğrafi dağılımlarını; on dördüncü bölümde ise organik varlıkların sınıflanmasını hem ergin hem de embriyonal durumlarının karşılıklı ilgilerini (*affinity*) inceleyeceğiz. Son bölümde bütün çalışmanın kısa bir özetini verip birkaç sonsöz söyleyeceğim.

Çevremizde yaşayan varlıkların karşılıklı ilişkileri konusundaki korkunç bilgisizliğimiz göz önünde bulundurulursa, türlerin ve çeşitlerin kökeni konusunda birçok şeyin açıklanmadan kalmasına hiç kimsenin şaşmaması gerekir. Bir türün neden çok yayıldığını ve çoğaldığını ve onun hısımları olan başka bir türün neden dar bir alana yayıldığını ve az bulunduğunu kim açıklayabilir? Oysa bu ilişkiler çok önemlidir, çünkü yeryüzündeki her canlının bugünkü esenliğini ve bence, gelecekteki başarısını ve geçireceği değişikliği belirlemektedir. Dünya tarihinin eski yerbilimsel dönemlerinde yaşamış sayısız varlıkların karşılıklı ilişkileri üzerine bildiklerimiz daha da azdır. Pek çok şey karanlık kalmakta ve uzun zaman karanlık kalacak ise de, başarabildiğim en titiz çalışmadan ve en nesnel (*objective*) yargılamadan sonra, doğa bilginlerinin yakın zamana dek benimsedikleri ve eskiden benim de benimsediğim görüşün, –yani, her türün başlıbaşına yaratılmış olduğu görüşünün– yanlışlığı konusunda hiç kuşum yoktur. Türlerin değişmez olmadığına, tersine, aynı cinsten (*genus*) denenenlerin tıpkı herhangi bir türün onaylanmış çeşitlerinin o türün döllerі olması gibi, başka ve genellikle tükenmiş bir türün doğrudan doğruya döllerі olduğuna kesinlikle inanıyorum. Bundan başka, Doğal Seçmenin, değişiklik geçirmenin biricik yolu değilse bile, en önemli yolu olduğu kanısındayım.

BİRİNCİ BÖLÜM

EVÇİLLEŞMENİN ETKİSİNDE DEĞİŞİM

Değişkenliğin nedenleri • Alışkanlığın ve parçaların kullanılıp kullanılmamasının etkileri • Karşılıklı değişim • Soyaçekim • Evcil çeşitlerin ırası • Çeşitlerle türleri ayırt etmenin güçlükleri • Bir ya da birden çok türden olan evcil çeşitlerin kökeni • Evcil güvercinler, evcil güvercinlerin farkları ve kökeni • Eskiden izlenmiş seçme ilkeleri ve bunların etkileri • Yöntemli (bilinçli) ve bilinçsiz seçme • Evcil türlerimizin bilinmeyen kökeni • İnsanın seçme yetisine elverişli durumlar

DEĞİŞKENLİĞİN NEDENLERİ

Eski tarım bitkilerimizin ve evcil hayvanlarımızın aynı çeşidinden ya da alt-çeşidinden (*sub-variety*) olan bireyleri birbirleriyle karşılaştırdınca gözümüze ilk çarpan noktalardan biri, onların birbirlerinden doğal bir durumdaki herhangi bir türün ya da çeşidin bireylerinde görüldüğünden daha farklı olmasıdır. Tarıma alınmış ve çağlar boyunca en farklı iklimlerin ve işlemlerin etkisinde değişmiş bitkilerin ve hayvanların büyük farklılığını incelersek, bu büyük değişkenliğin, evcil ürünlerimizin ata-türlerinin doğada karşılaşılacağından biraz başka ve daha az kararlı yaşam koşullarında yetiştirilmişliklerine bağlı olduğu sonucuna varırız. Andrew Knight'ın öne sürdüğü bu değişkenliğin kısmen besin fazlalığı ile bağlantılı olabileceği görüşünde de epey olasılık vardır. Organik varlıkların pek çok kuşak boyunca büyük ölçüde bir değişmeye yol açan yeni koşullarla karşılaşmak zorunda kaldıkları; ve oluşumları bir kez değişmeye başlayınca, bunun genellikle birçok kuşakta sürüp gittiği besbellidir. Değişken bir organizmanın değişmesinin tarım koşullarında durduğunu gösteren bir olgu yoktur. En eski tarım bitkilerimiz, örneğin buğday, hâlâ yeni çeşitler üretmektedir ve en eski evcil hayvanlarımız hızla iyileştirilmeye ya da değişiklik geçirmeye hâlâ yeteneklidir.

Bu konuyla uzun süre uğraştıktan sonra varabildiğim sonuca göre, yaşam koşullarının iki türlü etkide bulunduğu anlaşılmaktadır: oluşumun tümünü ya da yalnız belirli parçaları doğrudan doğruya ve üreme sistemini dolaylı olarak etkilemek. Doğrudan etkileme bakımından, Prof. Weismann'ın kısa bir süre önce üzerinde durduğu ve benim *Variation under Domestication* adlı yapıtımda rastlantıyla gösterdiğim gibi, her durumda iki etken olduğunu göz önünde tutmamız gerekir: organizmanın doğası ve koşulların doğası. Birincisi çok daha önemli görünmektedir, çünkü aşağı yukarı aynı değişimler, varabildiğimiz sonuca göre, bazen aynı koşullarda ortaya çıkmaktadır; ve öte yandan, farklı değişimler hemen hemen birbirinin aynı olarak beliren koşullarda ortaya çıkmaktadır. Döllerdeki etkiler ya belirli ya da belirsizdir. Bireylerin döllerinin hepsi, ya da yaklaşık olarak hepsi, belirli koşullarda, ayrı ayrı ve pek çok kuşak boyunca aynı tarzda değişince etkiler belirli sayılabilir. Kesinlikle böyle ortaya çıkan değişmelerin derecesi konusunda bir karara varmak aşırı güçtür. Bununla birlikte, küçük birçok değişim konusunda ancak önemsiz kuşkular olabilir –örneğin besinin niceliğine bağlı büyüklük, yemin doğasından gelen renk, iklime bağlı deri kalınlığı ve kıl sıklığı, vb.. Kanatlılarımızın tüylerinde gördüğümüz sayısız değişimlerin her birinin herhangi bir nedeni olmalıdır; ve belirli neden, birçok kuşaklar dizisi boyunca, birçok bireye aynı tarzda etki yapsaydı, bireylerin hepsi, belki aynı tarzda değişikliğe uğrardı. Bitkilerde urlara yol açan bir böceğin

sokmasıyla bitkiye verilen bir damlacık ağının hemen ardından ortaya çıkan karmaşık ve olağanüstü belirtiler (urlar) gibi olgular, özsuynun doğasındaki bir değişmeye bağlı olarak bitkilerde ne gibi garip değişikliklerin ortaya çıkabileceğini bize göstermektedir.

Değişmiş koşulların çok daha sık görülen sonucu, belirli değişkenlikten çok belirsiz değişkenliktir ve evcil ırkların oluşmasında bunun daha önemli bir yeri vardır. Aynı türün bireylerini birbirinden ayıran ve ana-babaya ya da uzak bir ataya soyaçekimle bağlanamayan sayısız küçük özelliğe (sapmada), belirsiz değişkenliği görmekteyiz. Arada bir, birlikte doğmuş karındaş yavrularda ve aynı kapsülün tohumlarından oluşan fidelerde bile göze çok çarpan farklar ortaya çıkmaktadır. Çok uzun sürede, belirli bir ülkede milyonları aşkın birey yetiştirildi ve aşağı yukarı aynı yemlerle beslendi ve yerinde olarak yaradılış aykırılığı (*monstrosity*) denen yapı sapmaları türedi; ama yaradılış aykırılıkları küçük değişimlerden kesin herhangi bir çizgiyle ayrılamaz, ister aşırı önemsiz olsun, ister göze çok çarpsın, birlikte yaşayan bireyler arasında ortaya çıkan böyle yapı değişmelerinin hepsi, her bireysel organizmaya yaşam koşullarının belirsiz etkileri sayılabilir; örneğin üşütmenin ayrı ayrı kimseleri belirsiz bir tarzda etkilemesi, beden durumlarına ya da doğal özelliklerine göre öksürüğe, nezleye, romatizmaya ya da türlü organlarda yangılara yol açması aşağı yukarı budur.

Değişmiş koşulların dolaylı etkisi dediğim şey konusunda, yani üreme sisteminin etkilenmesiyle değişmeye, kısmen bu sistemin koşullardaki her değişmeye aşırı duyarlılığı olgusunun, kısmen de, Kölreuter'in ve başkalarının belirttikleri gibi, belirli türlerin çaprazlanmasını izleyen yeni ya da doğal olmayan koşullarda yetiştirilen bitkilerde ve hayvanlarda gözlenebilen değişkenliğin yol açtığını kabul edebiliriz. Bazı olgular, üreme sisteminin çevre koşullarındaki çok önemsiz değişmelere karşı ne denli duyar olduğunu açıkça göstermektedir. Hiçbir şey, bir hayvanı evcilleştirmekten daha kolay değildir ve pek az şey, o hayvanı kapalı yerde engellenmeksizin üretmekten, erkekle dişi çiftleşse bile, daha zordur. Kendi anayurdunda özgür denecek durumda tutulmakta olsa da üremek istemeyen kim bilir kaç hayvan vardır! Bu, genellikle, ama yanlış olarak, yozlaşmış içgüdülere bağlanır. Birçok tarım bitkisi çok iyi büyür, ama seyrek olarak tohum bağlar ya da hiç bağlamaz! Bazı durumlarda, gelişimin özel bazı dönemlerinde, suyun biraz fazla ya da eksik olması gibi küçük bir değişimin, bitkinin tohum vermesine ya da vermemesine yol açtığı bulunmuştur. Bu ilgi çekici konuda topladığım ve başka yerde yayımlanmış ayrıntıları burada veremiyorum; ama, tutukluluğun etkisindeki hayvanların üremesini belirleyen yasaların ne denli başka olduğunu göstermek için etçil (*carnivorous*) hayvanların, tabanlarına basanlar (*plantigrades*) ya da ayı familyası ayrı tutulursa, tropik bölgelerden bile olsalar, o ülkede ve tutukluluk koşullarında özgürce ürediğini; oysa etçil kuşların, pek azı bir yana, hemen hemen hiç döllenmiş yumurta vermediğini anayım. Yerli olmayan birçok bitkinin çiçektozları (*pollen*), tıpkı en kısır hibritlerinkiler gibi, tümüyle değersizdir. Bir yandan, cılız ve hastalıklı bile olsalar, evcil hayvanların ve bitkilerin tutukluluk koşullarında özgürce üremelerine; ve öte yandan, doğal bir durumdan gençken alınmış, tümüyle evcilleşmiş, sağlıklı ve uzun ömürlü (buna sayısız örnek gösterebilirim) ama üreme sistemleri bilinmeyen nedenlerce iş göremeyecek denli önemli ölçüde etkilenmiş bireylere bakarak, üreme sisteminin düzensiz çalışmasına ve ana-babalarına biraz benzemeyen döller vermesine şaşmamalıyız. Bazı organizmaların, üreme organlarının kolayca etkilenmediğini ortaya koyarak, en doğal olmayan koşullarda (örneğin kafeslerdeki tavşanlar ve dağ gelincikleri) özgürce ürediğini ekleyelim; bazı hayvanlar ve bitkiler evcilleştirilmeye ve tarıma alınmaya böylesine dayanabilir ve pek az—belki doğal bir durumda olduğundan daha çok olmamak üzere—değişir.

Kimi doğa bilginleri bütün değişimlerin eşeysel üreme eylemiyle ilişkili olduğuna inanmaktadırlar;

ama bu kesin bir yanılmadır; başka bir çalışmamda, bahçıvanların “şakacı bitkiler” (*sporting plants*) dedikleri bitkilerin uzun bir listesini verdim; –bunlar, durup dururken, aynı bitki üzerinde öbür gözlerden bazen büyük ölçüde farklı, yeni, bambaşka bir göz vermektedirler. Bu göz değişimi, bu böyle adlandırılabilir, aşıyla, çelikle, vb. ve bazen tohumla sürdürülebilir. Böyle şakacı bitkiler doğanın etkisinde seyrek ortaya çıkar, ama tarıma alınmanın etkisinde ortaya çıkmaları hiç de seyrek değildir. Aynı ağaçta, bir-biçim (*uniform*) koşullarda, binlerce gözden biri birdenbire yeni bir ıra kazandığına göre; ve farklı koşullarda yetişen başka başka ağaçlardaki gözler bazen aşağı yukarı aynı çeşidi (*variety*) –örneğin şeftali ağaçlarında tüysüz şeftali veren gözler ve alışılmış güllerde yosun-gülleri (*moss-rose*) veren gözler– türettiğine göre, değişimin özel bir biçimini belirlemede koşulların doğasının organizmanın doğasından daha az önemli olduğunu görüyoruz demektir; –koşulların doğası, belki de, alevin doğasını belirlemede, yanıcı bir madde yığınının tutuşturan bir kıvılcımından daha önemli değildir.

ALİŞKANLIĞIN VE PARÇALARIN KULLANILMASININ YA DA KULLANILMAMASININ ETKİLERİ; KARŞILIKLI DEĞİŞİM; SOYAÇEKİM

Alışkanlıkların değişmesi, çiçeklenme döneminde bitkilerin bir iklimden başka bir iklime götürülmesi gibi, kalıtsal bir etki yaratır. Hayvanlarda parçaların artmış kullanılmasının ya da kullanılmamasının daha güçlü bir etkisi vardır; öyle ki, evcil ördeğin, bütün iskelete oranla, kanat kemiklerinin yaban ördeğinkilerden daha hafif ve bacak kemiklerinin daha ağır olduğunu buldum ve bu değişme, evcil ördeğin yabanıl atalarından daha az uçmasına ve daha çok yürümesine güvenle yorulabilir. İneklerde ve keçilerde, bu hayvanların sürekli sağıldığı ülkelerde, öbür ülkelerdekilerle karşılaştırılınca memelerde görülen büyük ve kalıtsal gelişim belki de kullanılmanın etkilerine başka bir örnektir. Evcil hayvanlarımızdan hiçbirinin bazı ülkelerde sarkık kulaklı olmayanı yoktur; kulak sarkmasının, hayvanlar pek az ürkütüldükleri için, kulak kaslarının kullanılmamasına yorulabileceği görüşü olası görünmektedir.

Değişimi birçok yasa düzenler; bunların birkaçı şöyle böyle bilinmektedir ve ilerde kısaca tartışılacaktır. Burada yalnız karşılıklı değişim diye adlandırılabileni anacağım. Embriyondaki ya da kurtçuktaki (*larva*) önemli değişimler belki ergin hayvanda da değişimleri gerektirecektir. Aykırı yaratıklarda tümüyle ayrı parçalar arasındaki karşılıklı-ilişki (*correlation*) ilgi çekicidir. Isidore Geoffroy St. Hilaire’ın bu konudaki değerli yapıtında buna birçok örnek gösterilmiştir. Yetiştiriciler, uzun bacakların aşağı yukarı her zaman uzamış bir başla birlikte bulunduğuna inanırlar. Karşılıklı ilişkinin bazı örnekleri gerçekten gariptir: mavi gözlü ak kediler genellikle sağırdır, ama Bay Tait, kısa bir süre önce, bunun erkeklere özgü olduğunu saptadı. Renk ve yapısal özellikler birbiriyle ilişkilidir, hayvanlarda ve bitkilerde bunun dikkate değer birçok örneği bulunabilir. Heusinger’in derlediği olgular, belirli bitkilerin ak koyunlara ve domuzlara dokunduğunu, oysa koyu renkli bireylere dokunmadığını ortaya koyuyor: Prof. Wyman, yakınlarda, bu olgunun güzel bir açıklamasını bana bildirdi: Virginia’daki kimi çiftçilere bütün domuzlarının neden kara olduğunu sormuş; çiftçiler, domuzların boyalı kökleri [*Lachnanthes* -ç.] yediğini, bunun hayvanların kemiklerini pembeleştirdiğini ve bunun, kara hayvan çeşitleri dışında, bütün toynaklı hayvanlarda böyle olduğunu söylemişler; “Cracer”lerden [Virginia’ya yerleşmiş göçmen -ç.] biri şunu eklemiştir: “Yalnız kara yavruları seçip yetiştiriyoruz, çünkü yalnız onların yaşama şansı var.” Tüysüz köpeklerin dişleri

eksiktir; uzun ve kaba kıllı hayvanlar, uzun ve çok boynuzlu olmaya eğilimlidir; paçalı güvercinlerin dış parmakları arasında deri vardır; kısa gagalı güvercinlerin ayakları küçük, uzun gagalılarınkiler büyüktür. Bundan ötürü, seçme belirli bir özelliği artırarak sürdürülürse, yapının öbür parçaları da istenmeden ve hemen hemen kesinlikle ve ayrı parçalar arasındaki karşılıklı-ilişkinin bilinmedik yasalarının sonucu olarak değişikliğe uğrar.

Değişimin farklı, bilinmeyen, ya da şöyle böyle anlaşılan yasalarının sonuçları, son derece karmaşık ve çeşitlidir. Sümbül, patates, hatta yıldız çiçeği vb. gibi eski bazı tarım bitkilerimiz üzerine yazılmış kitapçıklar dikkatle incelenmeye değer ve çeşitlerin ve alt-çeşitlerin birbirinden hafifçe ayrıldıkları sayısız özel yapı ve kuruluş biçimlerini görmek, gerçekten şaşırtıcıdır. Bütün oluşum plastikleşmiş gibi görünür ve atasal tipten küçük ölçüde ayrılır.

Kalıtsal olmayan herhangi bir değişim bizim için önemsizdir. Ama kalıtsal sapmaların sayısı ve çeşitliliği, sapmaların fizyolojik önemleri ister az ister çok olsun, sonsuzdur. Dr. Prosper Lucas'ın iki büyük cilt tutan araştırması, bu konuda en iyi ve dolu araştırmadır. Soyaçekime olan eğilimden hiçbir yetiştiricinin kuşkusu yoktur; benzerin benzerden türediği onun başlıca inancıdır; bu ilkeden yalnız teorici (*theoretical*) yazarlar kuşkulananmaktadır. Herhangi bir sapma sık sık ortaya çıkarsa ve bunu babada ve oğulda görürsek, bunun ikisini de etkilemiş belirli bir nedene yorulabileceğini söyleyemeyiz, ama görünüşte aynı koşullardan etkilenmiş bireyler arasında koşulların olağanüstü bir bileşimine bağlı olan, çok seyrek görülen bir sapma, babada ortaya çıkarsa –milyonlarca bireyden birinde– ve sapma oğulda da ortaya çıkarsa, şans öğretisi bizi bu yeniden ortaya çıkmayı soyaçekime yormaya zorlar. Akşınlık (*albinism*), pürtüklü deri, kıllı vücut vb. gibi herkesin bilmesi gereken durumlar aynı ailenin birkaç bireyinde ortaya çıkar. Seyrek ve garip sapmalar kalıtsalsa, daha yaygın ve daha az garip sapmalar haydi haydi kalıtsal olmak gerekir. Bu konuyu tümüyle incelemenin doğru yolu, belki de, her özelliğin kalıtsallığını bir kural ve kalıtsal olmamaklığını bir sapkınlık (*anomaly*) olarak düşünmektir.

Soyaçekimi yöneten yasalar çok büyük ölçüde bilinmiyor. Hiç kimse, bir türün ya da farklı türlerin bireylerinde belirli bir özelliğin neden bazen kalıtsal olduğunu ve neden bazen böyle olmadığını söyleyemez; çocuk, belirli bazı ırklar bakımından niçin dedesine ya da ninesine ya da daha uzak bir atasına çekmektedir; bir özellik neden çoğu zaman bir eşeyden ikisine birden, ya da yalnız birine, her zaman değilse de büyük bir çoğunlukla aynı eşeye (*sex'e*) iletilmektedir? Evcil hayvanlarımızın erkeklerinde ortaya çıkan özelliklerin, daha çok, ister sınırlı ister büyük bir ölçüde olsun, yalnız erkeklere iletilmesi, bizim için epey önemli bir olgudur. Güvenilir, çok daha önemli bir kural da, bir özelliğin, yaşamın hangi döneminde ortaya çıkarsa çıksın, döllerde de aynı yaşta ve arada bir daha önce görünmesidir, sanırım. Bu, birçok durumda, başka türlü de olamazdı; sığırlarda, boynuzlardaki kalıtsal özelliklerin döllerde ancak ergenliğe yakın görünebilmesi böyledir; ipek böceğinin uygun tırtıllık ya da koza döneminde ortaya çıkan özellikleri vardır. Ama kalıtsal hastalıklar ve başka bazı olgular, beni bu kuralın daha geniş bir yaygınlığı olduğuna ve bir özelliğin belirli bir yaşta ortaya çıkması için görülür bir neden olmasa bile, o özelliğin döllerde gene de atada ilk ortaya çıktığı aynı yaşta görünmeye eğilimli olduğuna inandırıyor. Bu kuralın embriyolojinin yasalarını açıklamada çok büyük önemi olduğuna inanıyorum. Bu söylenenler, elbette, bir özelliğin ilk ortaya çıkması ile sınırlıdır ve yumurta gözelerini ya da erkek ögeyi etkilemiş olan ilk nedeni kapsamaz; aşağı yukarı tıpkı kısa boynuzlu bir inekle uzun boynuzlu bir boğanın dölünde boynuz uzunluğunun açıkça erkek ögeye bağlı olmasındaki gibi.

Ataya dönmeyi (*reversion*) anmışken, burada, doğa bilginlerinin sık sık belirttikleri bir şeyi de

anayım: Evcil çeşitlerimiz, yabanılaştınca, yavaş yavaş ama sürekli olarak, yeniden asıl kökenlerindeki ıralara dönerler. Bu yüzden evcil ırklardan doğal bir durumdaki türler için hiçbir sonuç çıkarılamayacağı savunulmaktadır. Sık sık ve cesaretle öne sürülen yukardaki görüşün hangi kesin olgulara dayandığını bulmaya boşuna uğraştım. Bunun doğruluğunu kanıtlamak çok güçtür: çünkü en belirgin evcil çeşitlerimizin yabanılık durumunda belki de yaşamayacakları sonucunu güvenle çıkarabiliriz. Birçok durumda, asıl kökenin ne olduğunu bilmiyoruz, bundan dolayı aşağı yukarı tam bir ataya dönüşün izlenip izlenmediğini söyleyemeyiz. Çaprazlanmanın etkilerini önlemek için yalnız bir tek çeşidin, yeni yurdunda, başıboş bırakılmaklığı gerekirdi. Bununla birlikte, evcil çeşitlerimiz, arada bir ve kesinlikle, bazı ıraları bakımından atasal biçimlerine döndükleri için, doğallaştırmada başarı sağlayabilseydik, ya da örneğin lahanayı birçok kuşak boyunca çok yoksul toprakta yetiştirseydik (bu durumda, bazı sonuçlar gene de yoksul toprağın belirli etkisine yorulurdu), bitkiler büyük ölçüde, hatta tümüyle, asıl yabancı kökene dönerdi; bu bana olası görünüyor. Böyle bir denemenin başarıya ulaşp ulaşmamasının bizim tartışma alanımız bakımından büyük önemi yoktur; çünkü yaşam koşullarını denemenin kendisi değiştirir. Evcil çeşitlerimizin geriye dönmeye büyük bir eğilim gösterdiği yani çok sayıda ve aynı koşullarda birlikte yaşarken ve böyle bir durumda yapılarında görülebilecek önemsiz bazı sapmalar engelsiz çaprazlanmayla önlenebilirken, evcil çeşitlerimizin kazandıkları ıraları yitirdiği kanıtlanabilseydi, evcil çeşitlerden türlerle ilgili hiçbir sonuç çıkaramayacağımızı kabul ederdim. Oysa bu görüşü destekleyen bir kanıt belirtisi yoktur: koşum ve yarış atlarımızı, uzun ve kısa boynuzlu sığırlarımızı ve çeşitli kanatlı hayvanlarımızı, sınırsız bir süre yetiştiremeyeceğimizi öne sürmek, yaşantımızın tümüne aykırıdır.

EVCIL ÇEŞİTLERİMİZİN IRASI; ÇEŞİTLERLE TÜRLERİ AYIRT ETMENİN GÜÇLÜKLERİ; BİR YA DA BİRDEN ÇOK TÜRDEN OLAN EVCIL ÇEŞİTLERİN KÖKENİ

Evcil hayvanlarımızın ve tarım bitkilerimizin kalıtsal çeşitlerine ya da ırklarına bakınca ve onları yakın hısımları olan türlerle karşılaştırdınca, her ırkta, daha önce söylendiği gibi, ırada gerçek türlerde olduğundan daha az bir-biçimlilik (*uniformity*) görmekteyiz. Evcil ırkların çoğu zaman garip bir ırası vardır; başka bir deyişle, önemsiz bazı noktalarda birbirlerinden ve aynı cinsin öbür türlerinden ayrılırlarsa da, birbirleriyle karşılaştırılınca ve özellikle doğada en yakın hısım olan türlerle karşılaştırılınca, herhangi bir parça bakımından çoğu zaman büyük ölçüde farklılık gösterirler. Bunları (ve çaprazlanınca tam bir döl verimi gösteren çeşitleri –ilerde tartışılması gereken bir konu) ayrı tutarsak, aynı türün evcil ırkları birbirlerinden tıpkı doğal bir durumdaki aynı cinsin yakın hısım olan türleri gibi ayrılır, ama farklar pek çok durumda daha küçük ölçüdedir. Bunun doğru olduğu kabul edilmek gerekir, çünkü birçok hayvan ve bitkinin evcil ırkları, kimi yetkili çiftçilerce, köken bakımından ayrı türlerin ve kimilerince, yalnız çeşitlerin soyundan sayılmaktadır. Evcil bir ırk ile bir tür arasında belirgin bir fark olsaydı, bu kuşku, böyle sürekli olarak söz konusu edilemezdi. Cinsel (*generic*) ıraları bakımından evcil ırkların birbirinden farklı olmadığı sık sık belirtilmektedir. Bunun doğru olmadığı söylenebilir; ama doğa bilginleri hangi ıraların cinsel (*generic*) olduğunu belirlemekte epey anlaşılmazlık içindedirler; böylesi değerlendirmelerin hepsi şimdilik ampiriktir. Doğanın etkisinde cinslerin (*genus*) nasıl türediği açıklanınca, evcil ırklarımızda gerçek (katışıksız) cinsel (*generic*) ıralar bulmayı ummaya hakkımız olmadığı görülecektir.

Hısım evcil ırklar arasındaki yapısal farkın büyüklüğünü kestirmeye çalışırken, onların bir ya da

birden çok ata-türün soyundan olup olmadığını bilmediğimiz için kuşkuya düşüveriyoruz. Bu noktanın aydınlatılması ilginç olur; örneğin, hepsinin de kendi çeşidini tümüyle sürdürdüğünü bildiğimiz tazının, bloodhound'un, zağarın, mastının, buldoğun herhangi bir tek türün döllerini olduğu gösterilebilseydi, o zaman böyle olgular, yeryüzünün farklı bölgelerinde yaşayan ve yakın hısımlar olan doğal türlerin –örneğin birçok tilki türünün– değişmezliği konusunda bizi büyük ölçüde kuşkuya düşürürdü. Biraz sonra göreceğimiz gibi, türlü köpek ırklarımız arasındaki bütün farkların evcilleşmenin etkisinden doğduğuna inanmıyorum; farkların küçük bir bölüğünün, onların ayrı türlerin döllerini olmasından ileri geldiğine inanıyorum. Başka bazı evcil türlerin çok belirgin ırklarına gelince, onların hepsinin bir tek yabanıl kökenden türediğine olası, hatta kuvvetli kanıtlar vardır.

İnsanoğlunun, değişmeye ve çeşitli iklimlere dayanmaya yaradılıştan olağanüstü eğilimli hayvan ve bitkileri seçtiği sık sık söylenmektedir. Bu yeteneklerin evcil ürünlerimizin değerini büyük ölçüde artırdığını tartışmam; ama yabanıl insan, bir hayvanı ilk evcilleştirirken, onun gelecek kuşaklarda değişip değişmeyeceğini, başka iklimlere dayanıp dayanmayacağını nasıl bilebilirdi? Ren geyiğinin sıcağa ya da devenin soğuğa dayanma gücünün az olması, o hayvanların evcilleştirilmesini engelledi mi? Evcil ürünlerimize sayıca eşit ve eşit ölçüde farklı sınıflardan ve ülkelerden olan başka hayvanlar ve bitkiler doğal bir durumdan alınıp aynı sayıda kuşaklar boyunca evcillik koşullarında yetiştirilebilseydi, onlar da bugünkü evcil ürünlerimizin ata-türlerinininkine yaklaşık bir değişme gösterirlerdi; bundan kuşkulanamam.

Eskiden evcilleştirilmiş hayvanlarımızın ve bitkilerimizin bir ya da birden çok yabanıl türün soyundan olup olmadıkları konusunda kesin bir karara varmak olanaklı değildir. Evcil hayvanlarımızın çok kökenli olduğuna inananların kanıtları, daha çok, en eski çağlarda, Mısır anıtlarındaki ve İsviçre'nin göl-konutlarındaki soylarda epey farklılık bulmamıza ve o eski soylardan bazılarının bugünlere epey benzemesine, hatta onlarla özdeş olmasına dayanmaktadır. Oysa bu yalnız uygarlık tarihi bakımından önemlidir ve hayvanların sanılageldiğinden çok daha eski bir dönemde evcilleştirilmiş olduğunu gösterir. İsviçre'nin göl-konutlarında barınanlar, birçok buğday ve arpa çeşidini, bezelyeyi, yağ elde etmek için haşhaşı ve keteni yetiştirdiler; türlü evcil hayvanları vardı. Başka uluslarla ticaret yaptılar. Bütün bunlar, Heer'in belirttiği gibi, onların o çok eski çağda epey uygarlaşmış olduklarını açıkça gösterir ve gene bu, farklı bölgelerdeki budunlarca yetiştirilen evcil hayvanların, az gelişmiş bir uygarlığın uzun sürmüş eski bir döneminde, değişmiş ve farklı ırklar meydana getirmiş olduğunu anlatır. Yeryüzünün birçok kesiminde yüzlek oluşumlarda (*formation*) taşın aletler bulunduğu beri, bütün yerbilimciler barbar insanın çok eski bir çağda yaşadığına inanmaktadırlar ve köpeği olsun evcilleştirmemiş barbar bir boyun bugünkü günde varolmadığını biliyoruz.

Evcil hayvanlarımızın pek çoğunun kökeni belki hep karanlık kalacaktır. Ama bütün dünyadaki evcil köpekleri göz önünde tutarak, bu konuda bilinen bütün olguların yorucu bir dermesini yaptıktan sonra, başka başka köpekgil (*canidae*) türünün evcilleştirildiği, ve evcil soylarımızın damarlarında onların birbirine epeyce karışmış kanlarının dolaştığı sonucuna vardığımı burada söyleyeyim. Koyunlar ve keçilerle ilgili kesin bir kanıya varamadım. Hörgüçlü Hint sığırlarının huyları, böğürmeleri, doğal özellikleri ve yapıları üzerine Bay Blyth'ın bana bildirdiği olgulardan, bu sığırların Avrupa sığırlarınıninkinden farklı bir kökenin soyu olduğu aşağı yukarı bellidir; kimi yetkili çiftçiler, Avrupa sığırlarının üç yabanıl atası –tür sayılabilirsin veya sayılmasın– olduğuna inanmaktadırlar. Bu varsayımın hörgüçlü sığırlarla yaygın sığırlar arasındaki kesin fark varsayımı gibi, gerçekte Prof. Rütimeyer'in pek değerli araştırmalarıyla belirlendiği söylenebilir. Atlara

geline, burada tartışamayacağım nedenlerden ötürü, birkaç yazarın tersine, bütün ırkların aynı türden geldiğine kuşkuyla inanmak eğilimindeyim. Aşağı yukarı bütün İngiliz tavuk ırklarını canlı olarak sağladıktan, yetiştirdikten, çaprazladıktan ve iskeletlerini inceledikten sonra, bana öyle geliyor ki, hepsi de, hemen hemen kesinlikle, yabanıl Hint tavuğunun (*Gallus bankvia*) soyudur ve bu, Bay Blyth'ın ve bu kuşu Hindistan'da incelemiş olan başkalarının da vardığı sonuçtur. Bazı ırkları birbirinden epey farklı olan ördeklere ve tavşanlara gelince, hepsinin yaygın yaban ördeğinden ve yaban tavşanından türediğinin kanıtı kesindir.

Kimi yazarlar, ayrı yabanıl atalardan türemiş ayrı evcil ırklarımızın kökeni öğretisini saçma bir aşırılığa vardırırmaktadırlar. Onlar, ayrıca ıraları ne kadar önemsiz olursa olsun, kendi soyunu sürdüren her ırkın kendi yabanıl ilkörneği (*prototype*) bulunduğuna inanmaktadırlar. Böyle düşünülünce, yalnız Avrupa'da bir sürü sığır, epeyce koyun ve keçi türü olmak, Büyük Britanya'da da epeycesini bulunmak gerekirdi. Bir yazar, eskiden Büyük Britanya'ya özgü on bir yabanıl koyun türü olduğuna inanmaktadır! Britanya'nın şimdi kendine özgü bir tek memeli hayvanı olmadığını, Fransa'da, Almanya'da olmayan birkaç memeli hayvan bulunduğunu, Macaristan ve İspanya için de durumun böyle olduğunu vb. ama bütün krallıklara özgü birkaç sığır, koyun, vb. soyu bulunduğunu göz önüne alınca, evcil epeyce soyun Avrupa'da türediğini kabul etmek zorunda kalırız; başka nerden gelmiş olabilirlerdi? Hindistan'da da böyledir. Ayrı ayrı yabanıl türlerden geldiklerini kabul ettiğim bütün dünyadaki evcil köpek soyları olgusunda da kalıtsal değişimin büyük payı olduğundan kuşkulanamaz; çünkü İtalyan tazısına, bloodhound'a, buldog'a, kütburunlu finoya ya da Blenheim mastısına, vb. –ki bunlar yabanıl köpekgillere hiç benzemez– epey benzeyen hayvanların doğal bir durumda, herhangi bir çağda varolduğuna kim inanabilir? Bütün köpek ırklarımızın yerli birkaç türün çaprazlanmasıyla türedikleri, sık sık boşuna söylenmektedir; oysa çaprazlanmayla ancak ana-babalarının arasında bir dereceye dek orta (*intermediate*) biçimler elde edebiliriz ve türlü evcil ırklarımızın türeyişini bu işlemle açıklamaya kalkarsak, İtalyan tazısı, bloodhound, buldog vb. gibi en aşırı biçimlerin (*form*), bir zamanlar doğal bir durumda yaşadığını kabul etmemiz gerekir. Üstelik, çaprazlanmayla ayrı ırklar elde etme olanağı büyük ölçüde abartılmaktadır. Belgelendirilmiş birçok örnek, istenen ırayı taşıyan bireylerin dikkatle seçilmesine dayanan umulmadık çaprazlamalarla bir ırkın değişikliğe uğratılabileceğini göstermektedir; ama tümüyle farklı iki ırk arasında orta bir ırk elde etmek çok güç olurdu. Sir J. Sebright bunu özellikle denedi ve başarısızlığa uğradı. Arıkan iki ırk arasındaki çaprazlamanın birinci döllerini epey ve bazen (güvercinlerde bulduğum gibi) tümüyle bir-biçim iradadır ve her şey yolunda görünmektedir; ama bu karışık soylu hayvanlar birkaç kuşak birbirleriyle çaprazlanınca, iki birey bile birbirine benzememekte ve işin güçlüğü ortaya çıkmaktadır.

EVCİL GÜVERCİNLERİN IRKLARI, BUNLARIN FARKLARI VE KÖKENİ

Belirli bir grubu incelemenin her zaman en iyi yol olduğuna inanarak, düşünüp taşındıktan sonra, evcil güvercinleri ele almayı uygun gördüm. Satın alabildiğim ya da bulabildiğim ve dünyanın birçok köşesinden, özellikle İran'dan Sayın C. Murray'ın ve Hindistan'dan Sayın W. Elliot'un yardımlarıyla sağladığım özenle doldurulup saklanmış bütün ırkları elimin altında bulundurmaktayım. Güvercinler üzerine türlü dillerde pek çok inceleme yayımlanmıştır ve bunlardan bazıları epey eski olduğu için çok önemlidir. Ünlü birkaç güvercin meraklıısıyla ilişki kurdum ve Londra güvercin kulüplerinden ikisine üye oldum. Irkların farklılığı pek şaşırtıcı bir şey. İngiliz posta güverciniyle dar-alınlı taklacı

güvercini karşılaştırınız ve gagalarındaki olağanüstü farkı, kafataslarında karşılıklı düşen farklılıkları görünüz. Posta güvercini, özellikle erkeği, başının çevresindeki ibikleşmiş derinin şaşırtıcı gelişimi bakımından da dikkate değer; buna çok uzamış gözkapaklarını, çok geniş dış burun deliklerini ve geniş bir ağız yarığını ekleyiniz. Dar-alınlı taklacı güvercinin gagası, ana çizgileri bakımından aşağı yukarı ispinozunkini andırır ve yaygın taklacı güvercinin biricik kalıtsal huyu, toplu sürüler halinde çok yükseklerde uçuşması ve havada tepetaklak dönmesidir. Runt güvercini uzun ve ağır gagalı, büyük ayaklı, iri bir kuştur; bazı alt-ırklarının boynu çok uzundur, bazılarının kanatları ve kuyrukları çok uzundur, bazılarının kuyrukları ise olağanüstü kısadır. Mağrip güvercini posta güverciniyle hısımdır, ama, uzun bir gaga yerine, çok kısa ve enli bir gagası vardır. Şişingen güvercinde (*pouter*) gövde, kanatlar ve bacaklar iyice uzamıştır; kasıla kasıla şişirdiği aşırı gelişmiş kursağı, kimilerinde şaşkınlık yaratabilir ve kimilerini kahkahayla güldürebilir. Turbit güvercininin kısa ve konik bir gagası ile, göğsünde tersine, yukarı doğru çıkmış bir sıra tüy vardır; huyu, yemek borusunun (*oesophagus*) yukarı kesimini sık sık, hafifçe şişirmesidir. Başlıklı güvercinin (*Jacobin*) ensesindeki tüyler öylesine ters çıkar ki, bir başlık oluşturur; kendi büyüklüğü ile orantılı olarak uzamış kanat ve kuyruk telekleri vardır. Demkeş (*trumpeter*) ile kıkırdak (*laugher*), adlarından da anlaşılacağı üzere, öbür ırklardan çok farklı öterler. Güvercin familyasının bütün üyelerinde normal olarak on iki ya da on dört kuyruk teleği varken, tavus güvercininde otuz, hatta kırk kuyruk teleği vardır: bu telekleri açar ve gerer, öyle ki soylu kuşlarda başla kuyruk birbirine değer: yağbezleri tümüyle körelmiştir. Göze daha az çarpan başka birkaç ırk da anılabilir.

Ayrı ırkların iskeletlerinde, yüz kemiklerinin uzunluklarında, genişliklerinde ve eğriliklerindeki gelişim önemli ölçüde farklıdır. Alt çene çıkıntısının genişliği ve uzunluğu kadar, biçimi de göze çok çarpacak tarzda değişir. Kuyruk ve kuyruk sokumu omurlarının sayısı değişir; kaburgaların sayısı, ilişkin (*relative*) genişlikleri ve kemik çıkıntılarının varlığı ile birlikte değişir. Göğüs kemiğindeki boşlukların sayısı ve biçimi epey değişkendir; lâdes kemiğinin iki çatalının ilişkin büyüklüğü ve aralarındaki açı da böyledir. Ağız yarığının, göz kapaklarının, burun dış deliklerinin, dilin oransal (*proportional*) uzunluğu (dilinki, gaganınkiyle her zaman tam karşılıklı-ilişki göstermez), kursağın ve yemek borusunun yukarı kesiminin büyüklüğü, yağ-bezlerinin gelişimi ya da körelmişliği; birincil kanattaki ve kuyruktaki teleklerin sayısı; kanatların ve kuyruğun birbirine ve gövdeye ilişkin (*relative*) uzunluğu; ayakların ve bacakların ilişkin uzunluğu; parmaklardaki boynuzsu pulların sayısı, parmaklar arasında deri gelişimi, hepsi de değişken yapısal noktalardır. Tam tüylenme çağı, yumurtadan çıkan yavruların tüylülük durumu gibi değişir. Yumurtaların biçimi ve büyüklüğü değişir. Uçuş tarzı ve bazı ırklarda ses ve ötüş çok değişiktir. Son olarak, belirli ırklarda, erkek ile dişi de birbirinden az da olsa farklıdır.

Öyle ki, bir kuşbilimciye (*ornithologist*) gösterilip yabancı oldukları söylenirse, kuşbilimcinin çok belirgin türler arasına koyacağı birçok güvercin seçilebilir. Bu durumda, herhangi bir kuşbilimcinin, İngiliz posta güvercinini, dar-alınlı taklacıyı, Runt'ı, Mağrip güvercinini, şişingen güvercini ve tavusu aynı cinse sokacağına inanmıyorum; ayrıca, bu ırkların her birindeki gerçekten kalıtsal alt-ırklar (o, bunlara türler derdi) kendisine gösterilebilir.

Ancak, güvercin ırkları arasındaki farklar ne denli büyük olursa olsun, doğa bilginlerinin yaygın kanısının, yani hepsinin kaya güvercininden (*Columba livia*) türemişliğinin, birbirlerinden en önemsiz bakımlardan ayrılan farklı coğrafi ırkları ve alt-ırkları da içermek ön koşulu ile, doğru olduğuna tümüyle inanıyorum. Beni buna inandıran gerekçeler başka durumlarda da geçerli olduğu için, burada kısaca sunulacaktır. Ayrı ayrı ırklar çeşit değilseler ve kaya güvercininden

türememişlerse, en azından yedi ya da sekiz kökenleri olmak gerekir; çünkü daha az sayıda kökenin çaprazlanmasıyla bugünkü evcil güvercin ırklarını elde etmek olanaksızdır: örneğin, bir şişingen güvercin, birinde olsun çok büyük ve göze çarpan bir kursak bulunmayan iki atasoyun çaprazlanmasıyla nasıl elde edilebilir? Varsayılan atasoyların hepsi kaya güvercinleridir, ne var ki, bu soylar varlıklarını sürdürmedi ya da ağaçlara isteyerek tünemedi. Ama C. livia ile onun coğrafi alt-türleri dışında, kaya güvercinlerinin yalnız iki ya da üç başka türü bilinmektedir ve onların hiçbirinde evcil ırkların ıraları yoktur. Bu yüzden, varsayılan ata-soylar ya hâlâ başlangıçta evcilleştirildikleri ülkelerde yaşamakta ve kuşbilimcilerce henüz bilinmemektedir ve bu, iriliklerinden, huylarından ve göze çarpan ıralarından ötürü olanaksız görünmektedir; ya da yabanıl durumdayken soyları tükenmiş olmak gerekmektedir. Oysa yalçın kayalarda kuluçkaya yatan ve iyi uçan kuşların soyu kolay kolay yok edilemez ve huyları evcil ırklarinkilerle aynı olan yaygın kaya güvercini, Britanya'nın bazı küçük adacıklarında ve Akdeniz kıyılarında bile yok edilememiştir. Bundan ötürü, huyları kaya güvercininkine benzeyen birçok türün yok olduğunu varsaymak ileri gitmek olur. Üstelik, yukarda adları geçen evcil ırkların bazıları dünyanın her yerine götürülmüştür ve bundan dolayı, birkaçının yeniden kendi öz yurduna geri götürülmüş olması gerekir; ama, kaya güvercininin çok az değişmiş bir biçimi olan tarla güvercini (*dovecot-pigeon, Feldtaube*) bazı yerlerde yabanıllaşmışsa da, bu ırklardan biri bile yabanıllaşmamıştır. Bugünkü bütün deneyimimiz, yabanıl hayvanları evcillik koşullarında özgürce üretmenin güç olduğunu göstermektedir; oysa, güvercinlerimizin çok kökenli olduğu varsayımına göre, eski çağlarda, yarı-uygar insanlarca en azından yedi ya da sekiz türün tümüyle evcilleştirildiğini, üstelik tutukluluk koşullarında bile tam doğurganlık gösterdiğini kabul etmek gerekmektedir.

Yukarda anılan ırkların doğal özellik, huy, ses, renk ve yapılarının pek çok parçası bakımından yabanıl kaya güvercini ile genel olarak uyuşmakla birlikte, bazı bakımlardan normalden epey ayrılması, çok önemli ve başka durumlarda da geçerli bir kanıttır: İngiliz posta güvercininin, ya da dar-alınlı taklacının, ya da Mağrip güvercininin gagasının; başlıklı güvercinin yukarı dönük tüylerinin; şişingen güvercinin kursağının; tavustaki kuyruk telelerinin benzerlerini o kalabalık güvercingiller (*Columbidae*) familyasında aramamız boşunadır. Bu yüzden, yarı-uygar insanların yalnız birçok türü tümüyle evcilleştirmede başarıya ulaştığını değil, bilerek ya da rastlantıyla, özellikle normalden sapan türleri seçtiğini ve daha sonra bu türlerin çoktan yok olduğunu ya da yittiğini varsaymak gerekmektedir. Böyle bir sürü garip rastlantının birbirini izlemesi büyük ölçüde olanaksızdır.

Güvercinlerin renkleriyle ilgili bazı olgular dikkate değerdir. Kaya güvercini kurşuni-mavidir, böğürleri aktır; oysa Hint alt-türünde, *C. intermedia Strickland*, böğürler mavimsidir. Kuyruk ucunda dıştaki telelerin ak bir kenar çektiği kara bir şerit vardır. Kanatlarda kara iki şerit bulunur. Bazı yarı-evcil ve bazı tam-yabanıl ırkların kanatlarında, iki kara şeritten başka, kara benekler vardır. Bu farklı işaretler, bütün familyanın başka hiçbir türünde yoktur. Öte yandan, evcil ırkların her birinde, soylu kuşlarda bile, yukarda anılan işaretlerin hepsi, dış kuyruk telelerinin ak kenarları bile, bazen tümüyle gelişmiş olarak birlikte ortaya çıkar. Üstelik hiçbir mavi olmayan ya da yukarda belirtilen işaretlerden herhangi birini taşımayan farklı iki ya da daha çok ırktan kuşlar çaprazlanınca, melez dölleri bu ıraları birdenbire kazanmaya çok eğilimlidir. Yaptığım birçok gözlemden birini örnek vereyim: değişmeden üreyen bazı ak tavusları bazı kara Mağrip güvercinleriyle çaprazladım; Mağrip güvercinlerinin mavi çeşitleri öylesine seyrek görülür ki, İngiltere'de bir örneği olduğunu hiç işitmedim ve elde ettiğim melez dölleri kara, kahverengi ve benekliydi. Bir Mağrip güvercinini de benekli bir güvercinle çaprazladım; bu Mağrip güvercini kızıl kuyruklu, alı kızıl benekli, ak ve

değişmeden üreyen bir kuştı; melezler koyu esmer ve benekli oldu. Ondan sonra Mağrip-tavus melezlerinden birini Mağrip-benekli melezlerinden biriyle çaprazladım ve tıpkı yabanıl kaya güvercini gibi ak böğürlü, çift kara kanat-şeritli ve kuyruğunda ak kenarlı kara bir şeridi olan çok güzel mavi bir kuş ortaya çıktı! Bu olguları atasal ıralara dönmenin iyi bilinen ilkeleriyle, ancak bütün evcil ırklar kaya güvercininden türemişse anlayabiliriz. Ama bunu reddedersek, şu çok olanaksız iki halden birini varsaymak zorunda kalırız: birincisi, bugünkü türlerden hiçbirinin renkleri ve işaretleri kaya güvercininki gibi olmamakla birlikte, düşünülen farklı bütün ata-türlerin renkleri ve işaretleri böyleydi ve bundan dolayı ırkların her birinde aynı renklere ve işaretlere dönmeye bir eğilim olabilir, ikincisi, her ırk, en katışıksız ırk bile, son on iki ya da en çok yirmi kuşak içinde kaya güverciniyle bir kez çaprazlanmıştır: On iki ya da yirmi kuşak diyorum, çünkü daha çok sayıda kuşaktan sonra melez döllerin yabancı kandan gelen atalarına döndüklerini gösteren bir örnek bilinmemektedir. Yalnız bir kez çaprazlanan bir ırkta, bu çaprazlanmadan gelen herhangi bir ıraya dönme eğilimi, daha sonraki kuşakların her birinde daha az yabancı kan bulunacağı için, elbette giderek azalacaktır; ama hiçbir çaprazlanma olmazsa ve ırkta geçmiş bazı kuşaklar boyunca yitmiş bir ıraya dönme eğilimi varsa, bu eğilim, (her şeye karşın bunun tersini öne sürebiliriz), belirsiz sayıda kuşaklar boyunca iletilmiş olabilir. Ataya dönüşün bu iki farklı hali, soyaçekim konusunda yazarlarca sık sık birbirine karıştırılmaktadır.

Son olarak, en farklı ırklarda bilerek yaptığım kendi gözlemlerime dayanarak söyleyebileceğim gibi, güvercin ırklarının bütün hibritlerinde ya da melezlerinde tam bir dölverimi görülür. Oysa, tümüyle farklı iki hayvan türünün hibritlerinde tam doğurganlık görüldüğü konusunda kesinlikle aydınlatılmış herhangi bir örnek yoktur. Kimi yazarlar, uzun sürmüş evcilliğin, türlerdeki bu kuvvetli kısırlık eğilimini giderdiğine inanmaktadırlar. Köpeğin ve başka bazı evcil hayvanların tarihine dayanılarak, birbiriyle yakın hısımlık olan türler göz önünde bulundurulursa, bu sonuç belki tümüyle doğrudur. Ama, bu sonuç, köken bakımından posta güvercinlerinin, taklacıların, şişingenlerin ve tavusların şimdi oldukları denli farklı olan türlerin kendi aralarında tam dölverimi gösteren döllere vereceğini varsayacak kadar ileri götürülürse, aşırı ataklık olur.

Bu türlü nedenlerden, yani –insanoğlunun eskiden, varsayılabilecek yedi ya da sekiz güvercin türünü evcilliğin etkisinde özgürce üretmişliğinin olanaksızlığından– bu varsayılabilecek türlerin yabanıl halde kesinlikle bulunmamasından ve hiçbir yerde yabanıllaşmamış olmasından –birçok bakımdan kaya güvercinine benzemekle birlikte, bütün öbür güvercingillerle karşılaştırıldığında, bu türlerin normalden çok sapan belirli ıralar göstermesinden- ister katışıksız yetiştirilsinler, ister çaprazlansınlar, bu ırkların hepsinde mavi rengin ve türlü kara işaretlerin yeniden ortaya çıkmasından; bütün bu çeşitli nedenlerden ötürü ve bütün bu nedenleri hep birlikte dikkate alarak, bütün evcil güvercin ırklarımızın kaya güvercini ya da *Columba livia* ile onun coğrafi alt-türlerinden türediğine güvenle karar verebiliriz.

Bu görüşü desteklemek için şunları ekleyebilirim: Avrupa’da ve Hindistan’da evcilleşmeye yetenekli yabanıl kaya güvercini bulunmaktadır ve huy ve yapı bakımından birçok noktada evcil ırkların hepsiyle uyuşmaktadır, bu bir. Bir İngiliz posta güvercini ya da dar-alınlı taklacı, belirli ıralarda kaya güvercininden büyük ölçüde farklı olmakla birlikte, bu iki ırkın alt-ırklarını, özellikle uzak ülkelerden getirilmiş olanlarını karşılaştırarak, onlarla kaya güvercini arasında aşağı yukarı tam bir seri yapabiliriz; bunu, bütün ırklarda değilse bile, başka bazı ırklarda da yapabiliriz, bu iki. Her ırka özgü ıralar, örneğin posta güvercinin alt ibiği ve gagasının uzunluğu, taklacının gagasının kısalığı, tavusun kuyruk teleklerinin sayısı, pek değişkendir, bu üç; bu olgunun açıklaması seçme

konusu tartışılırken verilecektir. Dördüncüsü de pek çok kimsenin güvercinleri sevmesi ve onlara büyük özenle bakmasıdır. Güvercinler, dünyanın birçok yerinde, binlerce yıldır evcil olarak yetiştirilmektedir; Prof. Lepsius'un bana bildirdiğine göre, güvercinler üzerine bilinen en eski belge, yaklaşık olarak İÖ 3000 yılında, Mısır firavunlarının beşinci sülalesinden kalmaz; ama Bay Birch, ondan önceki sülalenin yemek listelerinden birinde güvercine yer verildiğini söylemektedir. Plinius'a göre, Romalılar zamanında güvercinler çok yüksek fiyata satılmıştır; "hatta, işi o denli ileri götürdüler ki, güvercinlerin soyağaçları ve ırkları ile uğraşılar". Hindistan'da Ekber Han, 1600 yıllarında, güvercinlere çok değer verdi; öyle ki, sarayındaki güvercinlerin sayısı 20.000'den az değildi. "İran'ın ve Turan'ın hükümdarları ona pek nadir kuşlar gönderdiler", diyor saray tarihçisi ve şunları ekliyor: "Hakanımız güvercinleri melezleyerek, daha önce hiç uygulanmamış bir yöntemle, şaşılacak ölçüde iyileştirdi." Aşağı yukarı aynı çağda, Hollandalılar da eski Romalılar gibi güvercinlere düşküdü. Seçme konusunu tartışırken bu bilgilerin güvercinlerin geçirdiği görülmemiş değişimi açıklamadaki olağanüstü önemi ortaya çıkacaktır. Ayrı güvercin ırklarının nasıl olup da böyle sık sık epey garip ıralar gösterdiğini de göreceğiz. Erkek ve dişi güvercinlerin eşlerine ömür boyu bağlı kalabilmesi ve bundan ötürü, ayrı ayrı ırkların aynı güvercinlikte birlikte tutulabilmesi de, farklı ırklar türetilmesi için çok elverişli bir koşuldur.

Güvercinlerin olası kökenini yeterince değilse de epey ayrıntılı tartıştım; çünkü güvercin yetiştirmeye ve değişmeden üreyen çeşitleri gözlemeye başladığım zaman, tıpkı doğadaki birçok ispinoz türü ya da başka bir kuş topluluğu konusunda herhangi bir doğa bilgininin varabileceği kararın bir benzerine vardım ve evcil güvercinlerin hepsinin ortak bir atadan türediğine inanmakta güçlük çektim. Şu durum beni şaşkına çevirdi: görüştüğüm ya da yazdıklarını okuduğum türlü evcil hayvan ve bitki yetiştiricilerinin aşağı yukarı hepsi, yetiştirdikleri ayrı ırkların kökence farklı türlerden türediğine kesinlikle inanmaktaydı. Yetkili bir Hereford sığırı [ak alınlı, kısa ve ak boynuzlu, kızıl, ak alacalı, etçi bir sığır ırkı -ç.] yetiştiricisine, sığırlarının uzun boynuzlu bir soydan, ya da ikisinin de ortak bir kökenden gelip gelmediğini, siz de benim gibi sorunuz; size küçümseyerek gülecektir. Her başlıca ırkın ayrı bir türden türediğine kesinlikle inanmayan bir tek güvercin, tavuk, ördek ya da tavşan meraklısına asla rastlamadım, Von Mons, armut ve elma konusundaki kitapçığında ayrı çeşitlerin, örneğin Ribston-pippin'in [bir elma çeşidi -ç.] ya da Codlin elmasının aynı ağacın çekirdeklerinden türediğine ne denli kesinlikle inanmadığını göstermektedir. Böyle bir yığın örnek verilebilir. Bunu açıklamak basittir sanırım: uzun incelemelerden sonra ırklar arasındaki farklar onları çok etkilemektedir ve ırkın biraz değiştiğini bilmekle birlikte (çünkü yetiştiriciler arasındaki yarışmalarda kazandıkları ödülleri önemsiz farklar üzerinde durarak yaptıkları seçmelere borçludurlar), bütün genel kanıtları küçümsemekte ve birçok kuşakta birikmiş küçük farkları akıllarından şöyle bir geçirmeye yanaşmamaktadırlar. Soyaçekim yasalarını yetiştiriciden çok daha az bilen ve döllerin uzun zincirlenmesindeki ara halkaları ondan daha çok bilmeyen, bununla birlikte evcil ırklarımızın birçoğunun aynı atalardan türediğini kabul eden şu doğa bilginleri, doğal bir durumdaki türlerin doğrudan doğruya başka türlerden türediği düşüncesiyle alay edince, dikkatli olmaları için uyarılmak gerekmez mi?

ESKİDEN İZLENMİŞ SEÇME İLKELERİ VE BUNLARIN ETKİLERİ

Şimdi evcil ırkların ya bir ya da birkaç hısım türden üretilmesindeki basamakları kısaca inceleyelim. Bir olgu, dış yaşam koşullarının doğrudan ve belirli etkisine, başka biri huya yorulabilir;

ama bir koşum atı ile bir yarış atı, bir tazı ile bloodhound, bir posta güvercini ile bir taklacı güvercin arasındaki farkları böyle etkenlere yoran kimse, ileri gitmiş olur. Evcil ırklarımızın göze en çok çarpan özelliklerinden biri, gerçekte hayvanın ya da bitkinin kendi çıkarına değil, insanın yararına ya da isteğine uymasıdır. İnsana yararlı bazı değişimler belki birdenbire ortaya çıkmıştır; birçok bitkibilimci, örneğin, çengelsi uzantıları her türlü mekanik düzenle yarışabilen tarakotunun [kuru kelleleri eskiden kumaşları havlandırmada kullanılırdı *Dipsacus fullonum* -ç.], yabancı tarakotunun [*D. silvestris*, -ç.] yalnızca bir çeşidi olduğuna inanmaktadır ve bu değişmenin tümü bir fidecikte birdenbire ortaya çıkmış olabilir. Porsuk zağarı da [uzun gövdeli, kısa bacaklı bir köpek -ç.] böyle türemiş olsa gerektir ve Amerikan Ancon koyununun böyle ortaya çıktığı bilinmektedir. Hecin devesini deve ile ve ister ekilen alanlarda [düz ve az eğimli alanlar, -ç.] ve ister dağlardaki otlaklarda yayılsınlar, birinin yünü bir amaca ve öbürününki başka bir amaca uygun olan ayrı koyun ırklarını birbiriyle karşılaştırınca; her biri insanın başka bir işine yarayan birçok köpek ırkını birbirleriyle karşılaştırınca; kavgada pek direngen olan dövüş horozunu, pek az kavgacı olan öbür ırklarla, “durmadan yumurtlayan” ve hiç kuluçkaya yatmak istemeyen ırklarla ve küçücük ve sevimli ispenç horozu ile karşılaştırınca; her biri başka bir mevsimde ve başka amaçlarla kullanılan meyve, sebze ve süs bitkisi ırklarını karşılaştırınca, sınırlı bir değişkenlikten daha çoğunu düşünmek zorunda kalırız sanırım. Bütün bu ırkların bugün oldukları kadar tam ve yararlı olarak birdenbire türediğini varsayamayız; gerçekten, birçok durumda, onların geçmişinin böyle olmadığını bilmekteyiz. Bunun başlıca nedeni, insanoğlunun biriktirgen seçmesinin (*accumulative selection*) etkisidir: Doğa durmadan değişimler yaratır; insanoğlu onları kendine elverişli yönde biriktirir. Bu anlamda, insanoğlunun kendine yararlı ırklar yarattığı söylenebilir.

Bu seçme ilkesinin büyük etkisi bir varsayım değildir. Yetkili birçok yetiştiricimizin, bir insan ömrü boyunca, kendi sığır ve koyun ırklarını büyük ölçüde değişikliğe uğrattıkları kesindir. Onların yaptığını tümüyle kavramak için bu konuyla ilgili birçok kitapçığı okumak ve hayvanları gözden geçirmek epey gereklidir. Alışlageldiğı üzere, yetiştiriciler bir hayvanın oluşumundan, diledikleri biçimi verebilecekleri biçimlenir (*plastic*) bir şeymiş gibi söz ederler. Yerim olsaydı, yetkili bilirkişilerin bu etki konusundaki sayısız metnini buraya aktarabilirdim. Tarım uzmanlarının çalışmalarını belki herkesten çok daha iyi bilen ve kendisi de iyi bir hayvan seçicisi olan Youatt’ın dediğı gibi, seçme, “yetiştiriciye yalnız sürüsünün ırasını değişikliğe uğratma olanağını değil, ırayı tümüyle değiştirme olanağını verir. Bu öyle bir sihirli değnektir ki, yetiştiricinin dilediğı herhangi bir biçimi ve çeşidi yaratmasını sağlar.” Lord Somerville, yetiştiricilerin koyunlarında başardıklarını anlatırken, diyor ki: “Sanki önce bir biçimin kusursuz bir taslağını bir duvara tebeşirle çizmişler ve sonra ona can vermişler sanırsınız.” Saksonya’da merinos koyunu yetiştirmede seçme ilkesinin önemi öylesine kavranmıştır ki, seçme, iş edinilmiştir: koyunlar bir masaya yatırılıp dikkatle incelenir, tıpkı bir uzmanın bir tabloyu incelediğı gibi; bu, birer ay arayla üç kez yapılır ve her incelemede koyunlar işaretlenir ve sınıflanır, sonunda en iyileri damızlığa ayrılır.

Gerçekte İngiliz yetiştiricileri etkileyen, soyağaçları (*pedigree*) iyi hayvanların çok yüksek fiyatlarla arandığını görmeleridir; böyle hayvanlar dünyanın hemen hemen her yerinde satılmaktadır. Soylulaşmanın nedeni genellikle, asla farklı ırkların çaprazlanması değildir; bütün en iyi yetiştiriciler, yakın hısımlar olan alt-ırklar arasında çaprazlanmaya bazen göz yummaları sayılmazsa, bu uygulamaya kesinlikle karşıdırlar. Ve bir çaprazlama yapılırken, olağan durumlardakinden de dikkatli bir seçme gereklidir. Seçme yalnız çok belirgin bir çeşidi ayırmak ve yetiştirmek için yapılsaydı, bu ilkeyi dikkate almaya değmezdi; ama seçmenin önemi, bu konuda eğitilmemiş bir gözün kesinlikle seçemeyeceğı farkların, birini olsun seçmeye boşuna çabaladığım farkların, birbirini izleyen kuşaklar

boyunca biriktirilmesiyle sağlanan büyük başarıdan doğmaktadır. Binde bir kişide bile, seçkin bir yetiştirici olabilmek için gerekli keskin göz ve uygun seçme yeteneği yoktur. Bir kimse, kendisinde bu yetenekler varsa ve bu konuyu yıllarca incelerse ve ömrünü hiç yılmadan bu işe verirse, başarıya ulaşır ve büyük ilerlemeler sağlayabilir; bu niteliklerin herhangi birinden yoksunsa, kesin başarısızlığa uğrar. Usta bir güvercin yetiştiricisi olmak için bile, doğal yetenek ve yıllar süren uygulama gerektiğine ancak pek az kimse kolayca inanır.

Bağ-bahçe uzmanları da aynı ilkelere uyarlar; ama burada değişimler daha ani olur. Hiç kimse, en seçkin ürünlerimizin köken soydan bir tek değişimle türediğini sanmamaktadır. Elimizde eksik belgeleri bulunan birkaç örnekte, bunun böyle olmadığına kanıtlar vardır; bayağı bektaşi üzümünde tanelerin durmadan irileşmesi buna küçük bir örnektir. Çiçekli birçok süs bitkisinde, çiçeklerini ancak yirmi ya da otuz yıl önce yapılmış resimleriyle karşılaştırdığınızda, şaşırtıcı bir güzellik görmekteyiz. Bir bitki ırkı bir kez oluşunca, tohum üreticiler en iyi bitkileri ayırmazlar, tersine, onları yastıklarda bırakıp “şaşkın” dedikleri o kendi standardından sapmış bitkileri söküp atarlar. Gerçekte seçmenin bu türüsü hayvanlara da uygulanır; çünkü hiç kimse, en kötü hayvanlarını damızlığa ayıracak denli kaygısız değildir.

Bitkilerde seçmenin biriken etkisini gözlemenin başka bir yolu vardır: çiçek bahçesinde aynı türden olan ayrı çeşitlerin çiçeklerinin farklılığı; sebze bahçesinde aynı çeşitlerin çiçeklerine göre, badiçların, yumruların ya da değer verilen başka parçaların farklılığı; ve meyve bahçesinde çeşitlerin belirli kümelerinin çiçeklerine ve yapraklarına göre, aynı türlerin meyvelerinin farklılığı karşılaştırılır. Lahananın yapraklarının ne kadar farklı ve çiçeklerinin ne kadar benzer; hercai menekşenin çiçeklerinin ne denli farklı ve yapraklarının ne denli benzer; bektaşi üzümü çeşitlerinde meyve iriliğinin, renginin, biçiminin ve tüylülüğünün ne denli farklı ve çiçeklerindeki farkın ne denli önemsiz olduğuna bir bakınız. Bu, herhangi bir noktada büyük ölçüde farklı olan çeşitler başka hiçbir noktada farklı olmazlar demek değildir; bu, pek seyrek görülen, -dikkatle yaptığım gözlemlerden sonra konuşuyorum- belki de hiç görülmeyen bir durumdur. Önemi asla küçümsenmemek gereken karşılıklı değişim (*corelated variation*) yasası, bazı farkların doğmasını sağlayacaktır; ama, genel bir kural olarak, hafif değişimlerin sürekli seçilmesinin yapraklarda, çiçeklerde, ya da meyvelerde olsun, özellikle bu ırklar bakımından birbirinden farklı ırklar türeteceğinden kuşkuylanamaz.

Seçme ilkesinin ancak üç çeyrek yüzyılı pek az geçen bir süredir uygulandığı ileri sürülebilir; kuşkusuz bu ilke üzerinde son yıllarda daha çok durulmuştur ve alınan sonuçlar, buna uygun olarak, yeni ve önemlidir. Ama bu ilkenin yeni bir buluş olduğu hiç de doğru değildir. Bu ilkenin olanca önemini onayan pek eski birçok kaynak gösterebilirim. İngiliz tarihinin yabanıl ve barbar dönemlerinde ülkeye sık sık seçkin hayvanlar sokulmuştur ve böyle hayvanların ülkeden çıkarılmasını yasaklayan yasalar konmuştur: belirli ölçülere ulaşamayan atların öldürülmesi buyuruluyordu; bu, bahçıvanların bitkilerin “şaşırmaları” dedikleri durumla karşılaştırılabilir. Eski bir Çin ansiklopedisinde seçme ilkesinin apaçık verildiğini gördüm. Romalı kimi klasik yazarlar seçmenin kesin kurallarını vermişlerdir. Tekvin’de [Tevrat’ın ilk kitabı -ç.], o eski çağda evcil hayvanların renkleriyle uğraşıldığını gösteren paragraflar vardır. Bugünkü yabanıl insanlar, bazen, köpeklerini iyileştirmek için onları köpekgillerin yabanıllarıyla çaprazlarlar ve Plinus, eskiden de böyle yaptıklarını bildirmektedir. Güney Afrika’daki yabanıl insanlar, iş sığırlarını renklerine göre koşarlar, kimi Eskimolar da köpekleri kızağa koşarken böyle davranırlar. Livingstone, Afrika içlerinde yaşayan, Avrupalılarla hiç ilişki kurmamış zencilerin iyi evcil hayvan ırklarına çok değer verdiklerini bildirmektedir. Bu olguların bazısı gerçek seçmeye kanıt değildir; ama bunlar, eski

çağlarda evcil hayvan yetiştiricinin üzerinde dikkatle durulmuş bir konu olduğunu ve bugünkü yabani insanların da bu işe önem verdiğini göstermektedir. Yetiştirme işine özen gösterilmeseydi, bu gerçekten pek garip bir durum olurdu, çünkü iyi ve kötü niteliklerin kalıtsallığı apaçık ortadadır.

BİLİNÇSİZ SEÇME

Bugün, seçkin yetiştiriciler, yöntemli seçmeyle, belirli bir amacı göz önünde tutarak, ülkede varolanların hepsinden üstün yeni bir soy ya da alt-ırk elde etmeye uğraşıyorlar. Ama bilinçsiz denen ve en iyi hayvanları elde etmeye ve yetiştirmeye çalışan herkesin uygulayabildiği seçme tarzı, bizim amacımız için daha önemlidir. Pointer [bir kopoy ırkı -ç.] beslemeye karar veren bir adam, elbette, bulabileceği en iyi köpekleri edinmeye ve sonra elindeki köpeklerin en iyilerini damızlıkta kullanmaya çalışır, ama ırkı değiştirmek gibi bir isteği ya da umudu yoktur. Bununla birlikte, yüzyıllardır süregelen bu tutumun, tıpkı Bakewell'in, Collins'in vb. buna çok benzeyen, yalnız daha yöntemli uygulanmış, hatta onların ömürleri boyunca yetiştirdikleri sığırların biçimini ve niteliğini büyük ölçüde değişikliğe uğratmış olan tutumları gibi, herhangi bir ırkı iyileştireceği ve değişikliğe uğratacağı sonucunu kesinlikle çıkarabiliriz. Bu türlü yavaş ve sezilmez değişmeler, söz konusu ırkların karşılaştırmaya yarayan ölçümleri ve resimleri işin başından beri yapılmamışsa, asla bilinemez. Ama, bazı durumlarda, aynı ırkın daha az iyileştirilmiş olduğu az uygar bölgelerde, o ırkın değişmemiş ya da az değişmiş bireyleri vardır. Kral Charles Mastısının, bu kralın saltanatı zamanından beri, bilinçsiz olarak büyük ölçüde değişikliğe uğratıldığına inanmak için yeter gerekçe vardır. Gerçekten yetkili kimi bilirkişiler, seter'in doğrudan doğruya zağar'dan türediğine ve ondan yavaş yavaş farklılaştığına inanmaktadırlar. İngiliz zağarının son yüzyılda epey değiştiği bilinmektedir ve bu örnekte, değişmenin özellikle tilkiköpeği (*foxhound*) ile çaprazlanmaların sonucu olduğu sanılmaktadır; ama bu konuda bizi ilgilendiren, değişmenin bilinçsiz ve yavaş, bununla birlikte büyük ölçüde olmasıdır; eski İspanyol zağarının İspanya'dan getirildiği kesinlikle bellidir, ama Bay Barrow, bana bildirdiğine göre, İspanya'da bizim zağarımıza benzeyen yerli bir köpek ırkı görmemiştir.

Benzer bir işlemle ve dikkatli yetiştirmeyle İngiliz yarış atları hızlı koşma ve irilik bakımından ataları olan Arap atlarını geçmiştir ve sonunda, Goodwood Yarışları yönetmeliği Arap atlarının taşıdığı ağırlığı azaltmıştır. Lord Spencer ve daha başkaları İngiltere'deki sığırların ülkemizde eskiden yetiştirilenlere oranla ağırlık ve erken olgunlaşma bakımından üstünleştiklerini göstermişlerdir. Britanya, Hindistan ve İran'daki posta güvercinleri ile taklacı güvercinlerin geçmişteki ve bugünkü durumları üzerine yazılanları karşılaştırarak bu güvercinlerin ağır ağır geçtikleri aşamaları izleyebilir ve sonunda kaya güvercininden ne denli büyük ölçüde farklılaştıklarını görebiliriz.

Youatt, sürekli seçmenin, yetiştiricilerin asla ummadıkları, hatta isteyemedikleri bir sonuca –iki ayrı soyun türetilmesine– ulaştıkları ölçüde bilinçsiz diyebileceğimiz etkilerine güzel bir örnek vermektedir. Bay Youatt'ın belirttiği gibi, Bay Buckley ile Bay Burgess'in Leicester koyunu sürüleri “Bay Bakewell'in sürüsünden alınıp elli yıl arıkan üretildi. Durumu bilen hiç kimsenin, bu iki efendinin Bay Bakewell'den edindikleri arıkan koyunları yetiştirirken bu yolu bırakmadıklarından kuşkusuz yoktur, bununla birlikte, bu iki bayın koyunları arasındaki fark öylesine büyüktür ki, hayvanlar tümüyle ayrı çeşitlerdenmiş gibi görünmektedir.”

Evcil hayvanlarının dölleriindeki kalıtsal ırayı sezemeyecek kadar yabanıl ve barbar insanlar varolsaydı bile, belirli bir amaç için kendilerine özellikle yararlı olan herhangi bir hayvanı sık sık karşılaştıkları açlık ve kıtlık dönemlerinde özenle esirgerlerdi ve böyle seçkin hayvanlar, genellikle, değersiz olanlardan daha çok döl bırakırdı; sonuç olarak bu durumda da, bir çeşit bilinçsiz seçme izlenmiş olurdu. Ateş Ülkesi yerlilerinin kıtlık zamanlarında köpeklerini esirgeyip kocamış kadınları öldürmeleri ve yemeleri, bize hayvanlara verdikleri değeri göstermektedir.

Bitkilerde de, ilk ortaya çıktıklarında ayrı çeşitler olarak sınıflanmaya yeter farklılık gösterebilirler ya da göstermesinler ve iki ya da daha çok türün ya da ırkın çaprazlanmasından türemiş olsunlar ya da olmasınlar, en iyi bireylerin bazen saklanmasıyla aynı yavaş iyileştirme işlemi yürürlükte kalmıştır; bu, hercai menekşe, gül, sardunya, yıldız çiçeği ve daha başka bitki çeşitlerinde, eski çeşitlere ya da ata-soylara göre, çiçek iriliğinde ve güzelliğinde bugün görmekte olduğumuz artmadan açıkça anlaşılabilir. Hiç kimse, yabanıl bir bitkinin tohumundan üstün nitelikli bir hercai menekşe ya da yıldız çiçeği elde etmeyi asla umamaz. Hiç kimse, üstün nitelikli yumuşak bir armudu ahlat çekirdeğinden yetiştirmeyi umamaz, oysa herkes soylu bir armudun çekirdeğini ekerek ahlat yetiştirebilir. Armut klasik çağda tarıma alınmışsa da, Plinius’a göre, çok kötü nitelikte bir meyveydi. Bağ-bahçe konusunda yazılmış kitaplarda, bahçıvanların çok kötü gereçlerden olağanüstü sonuçlar elde etmedeki yeteneklerinin büyük hayranlıkla anıldığını gördüm; oysa onların ustalığı basittir ve aldıkları kesin sonuçla ilişkisi bakımından hemen hemen bilinçsizce gösterilmiş bir ustalıktır, hep en iyi çeşitleri yetiştirmekten, onların tohumlarını ekmekten ve biraz daha iyi değişik bir çeşit ortaya çıkınca onu ayırmaktan ve bu işlemi sürdürmekten başka bir şey değildir. Ama klasik çağın bulabildikleri en iyi armutları yetiştirmiş bahçıvanları, bizim yiyeceğimiz güzel meyveleri asla düşünmemişlerdir; bununla birlikte, bu güzel meyveleri, belirli bir ölçüde, onların her yerde, bulabildikleri en iyi çeşitleri seçmelerine ve korumalarına borçluyuz.

Böylece yavaş yavaş ve bilinçsizce biriktirilen birçok değişme, bence sebze ve çiçek bahçelerimizde uzun zamandır yetiştirilen bitkilerimizin yabanıl ata-soylarını birçok durumda neden tanıyamadığımızı ve bu yüzden bilmediğimizi açıklar. Tarım bitkilerimizin pek çoğunun insanoğlu için bugün gösterdikleri elverişlilik düzeyine çıkıncaya dek iyileştirmeleri ya da değişikliğe uğratılmaları yüzyıllar ya da binyıllar aldıysa, ne Avustralya’dan ve Ümit Burnu dolaylarından, ne de tümüyle uygarlaşmamış insanların yaşadığı başka bölgelerden niçin yetiştirilmeye değer bir tek bitki sağlayamadığımızı anlayabiliriz. Bu, bitki türlerince zengin olan o ülkelerde hiçbir yararlı bitkinin köken-soyu yoktur demek değildir; yerli bitkiler, sürekli seçmeyle, eskiden de uygar olan ülkelerdeki iyileştirilmiş bitkilerle karşılaştırılacak denli geliştirilmemiş demektir. Uygarlaşmamış insanların evcil hayvanlarına gelince, bu hayvanların aşağı yukarı her zaman, hiç değilse belirli mevsimlerde, kendi yiyeceklerini bulmaya çabalamak zorunda olduğu görmezlikten gelinmemelidir. Ve çok değişik koşulları olan iki ülkede, yapıları ya da doğal özellikleri biraz farklı olan aynı türden bireyler, o ülkelerin birinde, çoğu zaman, öbüründe olduğundan daha iyi bir uyma gösterir; ve böylece, daha sonra tümüyle açıklanacağı gibi, bir “doğal seçme” yoluyla, iki alt-ırk ortaya çıkabilir. Bu, belki, bazı yetkililerin belirttiği gibi, uygarlaşmamış insanların elindeki çeşitlerin gerçek türlerin ırasını niçin uygar ülkelerdeki çeşitlerden daha çok taşıdığını kısmen açıklar.

Burada, insanın seçmedeki önemli etkisi belirtildikten sonra, evcil ırklarımızın yapılarını ya da huylarını nasıl olup da insanoğlunun isteklerine ya da beğenilerine uydurdukları birdenbire aydınlanmaktadır. Bundan başka, evcil ırklarımızın normalden sık sık sapan ırasını ve dış ıralarındaki önemli ve buna oranla iç parçalarındaki ya da organlarındaki önemsiz farkları da

anlayabiliriz sanırım. Görülür olanların dışındaki yapısal sapmaları seçmek olanaksızdır, ya da ancak büyük güçlüklerle başarılabilir; ve insanoğlu, hayvanın içini gerçekten pek az umursar. İnsan, seçerken, yalnızca doğanın kendisine verdiği küçük ölçüdeki değişimlerle iş görebilir. Hiç kimse, biraz olsun alışılmamış bir tarzda gelişmiş bir kuyruğu olan bir güvercin görmeden bir tavus, ya da alışılmıştan daha büyük kursaklı bir güvercin görmeden bir şişingen güvercin elde etmeyi denemez ve herhangi bir ıra, ilk ortaya çıktığında ne denli anormal ya da alışılmamışsa, insanın dikkatini o denli çok çeker. Ama “bir tavus elde etmeyi denemek” gibi bir deyim, pek çok durumda, kesinlikle doğru olmadığından hiç kuşum yoktur. Biraz daha büyük kuyruklu bir güvercini seçen ilk insan, uzun süren, kısmen bilinçsiz ve kısmen yöntemli seçmeyle o güvercinin döllerinin ne olacağını asla hayal etmemiştir. Bütün tavusların atası olan kuşun belki biraz açılmış on dört kuyruk teleği vardır; Java tavusu gibi, ya da başka ve farklı ırkların kuyruk teleklerinin sayısı on yediyi bulan bireyleri gibi bir kuştur. İlk şişingen güvercin kursağını belki bugünkü turbit’in yemek borusunun yukarı kesimini şişirdiğinden –bu ırkın iyi özelliklerinden biri olmadığı için meraklıların önemsemediği bir huy– daha çok şişiremiyordu.

Yetiştiricinin dikkatini çekmek için ille de büyük bazı yapısal sapmalar gerektiği düşünülmemelidir: yetiştirici çok küçük farkları sezer ve her yeniliği, önemsiz de olsa, benimseyip değerlendirmek insanoğlunun doğasında vardır. Aynı türün bireylerindeki farklara önceleri verilen değer, bugün, artık belirgin birçok ırk elde edildikten sonra onlara verilen değerle karşılaştırılmamalıdır. Güvercinlerde bugün de küçük değişimler ortaya çıktığı bilinmektedir, ama bunlar her ırktaki yetkin standarttan sapma ya da birer kusur sayılıp ayıklanmaktadır. Evcil kazın göze çarpan çeşitleri yoktur; bundan ötürü, aralarında belirgin özelliklerin en kalımsızı olan renk farkından başka fark bulunmayan Toulouse ırkı ile yaygın ırk, daha yakınlarda kanatlı hayvanlar gösterilerinde birbirinden farklı çeşitler gibi sergilenmekteydi.

Bütün bunlar, evcil ırklarımızın kökeni ve tarihi üzerine neden pek az şey bildiğimizi açıklar, ama, bir ırkın tıpkı bir dilin bir lehçesi gibi belirli bir kökeni olduğunu söylemek gerçekten güçtür. Bir kimse, yapısında önemsiz sapma olan bir bireyi koruyabilir ve onu damızlıkta kullanabilir, ya da en iyi hayvanları çiftleştirirken alışılmıştan daha çok özen gösterir ve geliştirilmiş hayvanlar yavaş yavaş çevreye yayılır. Ama bu hayvanların henüz belirli bir adı yoktur ve kendilerine verilen değer önemsiz olduğu için tarihlerine de kimse aldırılmaz. Bu hayvanlar aynı ağır ve ardışık işlemle daha da iyileşince, daha geniş bir alana yayılır ve farklı ve değerli bir şey olarak tanınır ve belki bundan sonra onlara yerel bir ad verilir. Ulaşımın sınırlı olduğu yarı-uygar ülkelerde yeni bir alt-ırkın yayılması ağır olur. Ama değerli özellikleri tanınır tanınmaz, bilinçsiz seçme dediğim ilke, her zaman –bu ırka gösterilen istek gibi belki bazen daha az ve bazen daha çok–, insanların uygarlık durumuna göre, belki bir bölgede başka bir bölgedekinden daha çok–, bu ırkın ayırıcı özelliklerini, bunlar her ne olursa olsun, yavaş yavaş artırmaya hizmet edecektir. Ama böyle, yavaş, çeşitli ve sezilmez değişmelerin bir belgesinin saklanması şansı, yok denecek denli az olacaktır.

İNSANIN SEÇME YETİSİNE ELVERİŞLİ DURUMLAR

Şimdi, insanın seçme yetisine elverişli ya da ona ters gelen durumlar üzerine birkaç söz söylemek istiyorum. Seçme için üzerinde çalışılacak bol gereç varken, büyük ölçüde bir değişkenliğin insana elverişli olduğu apaçıktır; bu, bireysel farkların, önemli ölçüde değişikliği büyük dikkatle, aşağı yukarı istenen herhangi bir yönde biriktirmeye yeter çoklukta olmaması demek değildir. Ama insana

açıkça yararlı ve istenir değişimlerin ortaya çıkması şansı, el altında çok sayıda birey bulundurmakla epey artırılır. Onun için bu sayının büyük olması başarı için pek önemlidir. Marshall, bu ilkeye dayanarak, Yorkshire’ın bazı kesimlerindeki koyunlar için şöyle demişti: “Sürü sahipleri genellikle yoksul ve *sürüler* küçük olduğu için buradaki koyunlar asla iyileştirilemez.” Öte yandan, geniş ölçüde bitki üreten bahçıvanlar, yeni ve değerli çeşitler yetiştirmede meraklılardan genellikle daha başarılıdırlar. Çok sayıda bitki ya da hayvan bireyi, ancak koşulların üremelerine elverişli olduğu yerlerde yetiştirilebilir. Bireyler çok az olunca, nitelikleri ne olursa olsun hepsi de damızlıkta kullanılacak ve bu, seçmeyi etkin olarak engelleyecektir. Ama belki de en önemli öge, insanın hayvana ya da bitkiye, onun yapısındaki ya da niteliğindeki en küçük sapmaları bile özenle dikkate alacak denli değer vermesi gerekliliğidir. Böyle bir titizlik olmadıkça, hiçbir sonuç alınamaz. Çileğin, bahçıvanların bu bitkinin tam bakımına başladıkları sırada değişmeye başlamasının mutlu bir rastlantı olduğunun önemle belirtildiğini gördüm. Kuşkusuz, çilek tarıma alındığından beri hep çeşitlenmiştir, ama önemsiz çeşitlere aldırılmamıştır. Bununla birlikte, bahçıvanlar yemişleri biraz daha iri olan, erken eren, ya da daha iyi olan bitki bireylerini ayırıp üretir üretmez ve onlardan elde ettikleri bitkilerin de en iyilerini seçip bu işlemi sürdürmeye başlar başlamaz, (farklı türlerin çaprazlanmasının da yardımıyla) son yarım yüzyıl içinde ortaya çıkan çok güzel çiçek çeşitleri türemiştir.

Hayvanlarda –hiç değilse, başka ırkların da bulunduğu bir ülkede– çaprazlanmanın önlenmesindeki kolaylık, yeni ırkların türetilmesinde önemli bir öğedir. Bu bakımdan arazinin çitle çevrilmesinin de önemi vardır. Göçebelerde ya da engelsiz düzlüklerde yaşayan insanlarda aynı türün birden çok ırkının bulunduğu pek seyrek görülür. Güvercinler eşlerine ömür boyu bağlı kalır ve bu, yetiştiriciler için büyük kolaylıktır, çünkü aynı güvercinlikte birçok ırkın bozulmadan kalmasını ve iyileştirilmesini sağlar; bu olgu, yeni ırkların türetilmesini de büyük ölçüde kolaylaştırır. Güvercinlerin çok çabuk ve çok sayıda üretilebildiğini, kötü kuşların hiç kaygısız ayıklanabildiğini, kesilip yendiğini de eklemeliyim. Öte yandan, kediler geceleri dolaşma huyları yüzünden kolayca çiftleştirilemez ve, kadınlar ve çocuklarca pek çok sevmekle birlikte, belirli bir kedi ırkının uzun süre korunabildiğini pek seyrek görürüz; arada bir gördüğümüz ırklar da hemen hemen her zaman başka ülkelerden getirilmiştir. Bazı evcil hayvanların öbürlerinden daha az değiştiğinden kuşkulanmıyorum, bununla birlikte, kedinin, eşeğin, tavus kuşunun, kazın vb. farklı ırklarının azlığı ya da yokluğu, bu hayvanlarda seçme yapılmamasına büyük ölçüde yorulabilir; kedilerde çiftleştirme güçlükleri yüzünden; eşeklerde yalnız yoksul kimseler ancak birkaç eşek beslediği için böyle olmuştur; çünkü son zamanlarda İspanya’nın belirli bölgelerinde ve Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan dikkatli seçmeler sonunda eşek şaşılacak kadar değişikliğe uğratılmış ve geliştirilmiştir. Tavus kuşlarını yetiştirmek kolay olmadığı ve kimse çok sayıda tavus kuşu edinmediği için; kazlar yalnız eti ve tüyü bakımından değerli olduğu için ve daha da önemlisi, onların farklı ırklarını yetiştirmeye özellikle ilgi duyulmadığı için seçmeye gidilmemiştir; bundan başka, kaz evcilleştirildiğinden beri kendini etkileyen koşullarda kendine özgü direngen bir oluşum göstermiş, ama, başka bir yerde belirttiğim gibi, az da olsa değişmiştir.

Kimi yazarlar evcil ürünlerimizin değişim tutarının doruğuna vardığını ve bundan sonra artırılamayacağını söylemektedirler. Herhangi bir durumda son sınıra varıldığını söylemek biraz ataklık olsa gerektir; çünkü aşağı yukarı bütün hayvanlarımız ve bitkilerimiz, başka başka yollarla ve son zamanlarda büyük ölçüde iyileştirilmiştir ve bu, değişimin süregideceğini gösterir. Bugün en son sınıra ulaştığı söylenen ırkların, yüzyıllarca değişmeden kaldıktan sonra, yeni yaşam koşullarında yeniden değişmeyeceğini söylemek de daha az ataklık olmasa gerek. Kuşkusuz, Bay Wallace’ın çok

haklı olarak belirttiği gibi, sonunda bir sınıra varılacaktır. Örneğin karasal (*terrestrial*) herhangi bir hayvanın çevikliğinin bir sınırı olmak gerekir, çünkü bu, yenilmesi gereken sürtünme, taşınması gereken vücut ağırlığı ve kas tellerinin kasılma gücüyle belirlenir. Ama bizi ilgilendiren, aynı türden olan evcil çeşitlerin insanın önem verdiği ve seçtiği ırkların aşağı yukarı hepsinde, aynı cinsin ayrı ayrı türlerinde görüldüğünden daha çok birbirlerinden farklı olmalarıdır. Isidore Geoffroy St. Hilaire, vücut iriliği konusunda bunun doğru olduğunu kanıtladı ve bu, renk için ve belki kılların uzunluğu için de böyledir. Birçok vücut ırasına bağlı olan çevikliğe gelince, yarış atı “Eclipse”, cinsinin herhangi bir doğal türünden çok daha hızlı koşabiliyordu ve bir koşum atı da güçlülük bakımından doğal bir türle karşılaştırılamayacak denli üstündür. Bitkilerde de böyledir, fasulyenin ve mısırın farklı çeşitlerinin tohumları, irilik bakımından, bu iki familyanın herhangi bir cinsinin ayrı türlerinin tohumlarında olduğundan daha farklıdır. Bu görüş, birçok erik çeşidinin meyveleri, ve daha çok kavun ve benzer başka birçok örnekler için de geçerlidir.

Evcil hayvan ve bitki ırklarının kökeni konusunda söylenenleri özetleyelim: Değişmiş yaşam koşulları, doğrudan doğruya oluşumun kendisini ve dolaylı olarak üreme sistemini etkilediği için değişkenliğin ortaya çıkmasında çok önemlidir. Değişkenliğin bütün durumlarda hayvanın doğal yapısında bulunan zorunlu bir özellik olması olası değildir. Soyaçekimin ve ataya dönüşün güçlü ya da güçsüz olması, değişimlerin kalımlılığını belirler. Değişkenlik bilinmeyen birçok yasanın etkisinde ortaya çıkmaktadır ve bunların en önemlisi belki karşılıklı gelişim yasasıdır. Bazı şeyler, ama kaç şey olduğunu bilmiyoruz, yaşam koşullarının belirli etkisine, yorulabilir. Bazı sonuçlar, belki birçoğu, parçaların artmış kullanılmasına ya da kullanılmamasına yorulabilir. Bundan dolayı kesin sonucu belirtmek çok çapraşık bir iştir. Bazı durumlarda kökenden farklı türlerin çaprazlanması, evcil ırklarımızın türemesinde önemli olmuşa benzemektedir. Bir ülkede ayrı ayrı ırklar bir kez ortaya çıkınca, onların umulmadık çaprazlanmaları, seçmenin de yardımı ile, yeni alt-ırkların oluşmasını büyük ölçüde sağlamıştır; ama çaprazlanmanın önemi, hayvanlarda da, tohumla üreyen bitkilerde de çok abartılmıştır. Uygun düştükçe aşıyla, çelikle vb. üretilen bitkilerde çaprazlanmanın önemi büyüktür; çünkü, yetiştirici hibritlerin ve melezlerin aşırı değişkenliğini ve hibritlerin kısırlığını dikkate almayabilir; ama tohumlu üretilen bitkiler bizim için pek de önemli değildir, çünkü onların kalımlılığı geçicidir. Bütün bu değişme nedenleri içinde, seçmenin biriktirgen etkisi – seçme ister yöntemli ve çabuk, ister bilinçsiz ve yavaş, ama etkili uygulansın– başat güç olarak görünmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

DOĞANIN ETKİSİNDE DEĞİŞİM

Değişkenlik • Bireysel farklar • Kuşkulu türler • Geniş alanlara yayılmış, sık rastlanan türler en çok değişir • Her ülkede büyük cinslerin türleri, küçük cinslerin türlerinden çok değişir • Büyük cinslerin türlerinin birçoğu çeşitlerine benzer, çünkü çok yakın ama eşit olmayan hısımlıkları vardır ve yayılma alanları sınırlıdır

Geçen bölümde ulaşılan ilkeyi doğal bir durumdaki organik varlıklara uygulamadan önce, bu sonuncuların herhangi bir değişime uğrayıp uğramadıklarını kısaca tartışmalıyız. Bu konuyu gerektiği gibi ele almak için tatsız tuzsuz olguların uzun bir listesi verilmelidir; ama bunu bir gelecek çalışmama saklıyorum. Burada “tür” (*species*) terimi için yapılmış farklı tanımları da tartışmayacağım. Bütün doğa bilginlerinin yeterli bulduğu bir tanım yoktur; şimdilik, bir türden söz eden her doğa bilgini ne demek istediğini belli belirsiz bilmektedir. Bu terim, genellikle, kendine özgü bir yaratma eyleminin bilinmeyen ögesini içermektedir. “Çeşit” (*variety*) terimini tanımlamak da aşağı yukarı aynı ölçüde güçtür; ama burada genellikle anlaşılan “döl topluluğu”dur, oysa bu binde bir kanıtlanabilir. Bir de “yaradılış aykırılıkları” (*monstrosity*) var, ama onlar, derecelere ayrılıp çeşitlere sokulur. Bence, “yaradılış aykırılığı” ile anlatılmak istenen, yapıdaki önemli, genellikle zararlı, ya da tür için yararsız bir sapmadır. Kimi yazarlar “değişim” (çeşitlenme, *variation*) terimini teknik bir anlamda, doğrudan doğruya dış yaşam koşullarına bağlı bir değişikliği (*modification*) anlatmak için kullanmaktadırlar; ve bu anlamda “değişimlerin” kalıtsal olmadığı varsayılmaktadır; ama Baltık Denizi’nin az tuzlu sularında istiridyelerin ufak kalmasının, Alp dağlarının doruklarındaki bitkilerin bodurluğunun, ya da çok kuzeyde yaşayan hayvanların postlarının sık kıllı olmasının, bazı durumlarda, hiç değilse birkaç kuşakta kalıtsal olmadığını kim söyleyebilir? Ve bu durumda, sözü edilen biçime çeşit denebilir sanırım.

Arada bir evcil hayvanlarımızda ve özellikle tarım bitkilerimizde gördüğümüz ani ve dikkate değer yapı sapmalarının doğal bir durumda sürüp sürmeyeceğinden kuşku duyulabilir. Her organik varlığın aşağı yukarı her parçası onun karmaşık yaşam koşulları ile öyle güzel bir ilişki içindedir ki, herhangi bir parçanın böylesine yetkin olarak birdenbire türemesi, tıpkı insanın karmaşık bir makineyi yetkin bir biçimde birdenbire türetmesi gibi, olası görünmemektedir. Evcillik koşullarında, bazen, bambaşka hayvanların normal yapısına benzer yapıda olan aykırı yaratıklar ortaya çıkar. Arada bir, bir çeşit hortumu olan domuzlar doğar; aynı cinsin yabanıl herhangi bir türünde doğal olarak bir hortum bulunsaydı, bunun bir yaradılış aykırılığı olarak ortaya çıktığı düşünülebilirdi; ama yakın hısımlık olan biçimlerin normal vücut yapılarını andıran aykırı yaradılış örnekleri bulmak için yaptığım yorucu araştırmalar sonuçsuz kaldı; ve burada söz konusu olan yalnızca bunlardır. Doğal bir durumda bu türlü garip biçimler gerçekten ortaya çıksaydı ve üreme yetenekleri olsaydı (durum çoğu zaman böyle değildir), seyrek ve tek olarak ortaya çıktıkları için onların korunması olağanüstü elverişli koşullara bağlı olurdu. Üstelik onlar birinci ve sonraki kuşaklarda, görüle gelen biçimlerle çaprazlanırdı ve anormal özelliklerinin böylelikle yitmesinden hemen hemen hiç kaçınılamazdı. Ama gelecek bölümlerin birinde, tek ve seyrek görülen değişimlerin korunması ve sürdürülmesi konusuna dönmem gerekecek.

BİREYSEL FARKLAR

Aynı ana-babanın döllerinde ortaya çıkan, ya da aynı sınırlı çevrede yaşayan aynı türün bireylerinde görülen birçok küçük farka bireysel farklar denebilir. Aynı türün bütün bireylerinin aynı belirli kalıptan çıktığına hiç kimse inanmaz. Bu bireysel farklar bizim için çok önemlidir; çünkü, herkesin bildiği gibi, bunlar çoğu zaman kalıtsaldır; onun için bunlar, insanoğlunun evcil ürünlerindeki bireysel farkları belirli bir yönde biriktirmesinde olduğu gibi, doğal seçmenin etki ve biriktirim yapması için gereç sağlar. Bu bireysel farklar, genellikle, doğa bilginlerinin önemsiz saydığı parçalarda görünür; oysa gerek fizyolojik bakımdan gerekse sınıflama bakımından önemli görülmesi gereken parçaların aynı türün bireylerinde bazen değiştiğini gösteren olguların uzun bir listesini verebilirim. En deneyimli doğa bilgini, yıllar süren bir çalışmayla derlediğim gibi derleyebileceği değişkenlik örneklerinin, hatta yapının önemli parçalarındakilerin, çokluğuna şaşardı. Sistematikçilerin önemli ıralarda değişkenlikle karşılaşmaktan hoşlanmadıkları ve önemli iç organları incelemeye ve onları aynı türün başka örnekleriyle karşılaştırmaya emek vermiş pek az kimse olduğu da unutulmamalıdır. Bir böcekte, başlıca sinirlerin dallanmasının büyük merkezî sinir düğümü yakınlarında, aynı türde, değişken olabileceği hiç umulmazdı; bu nitelikteki değişmelerin ancak küçük ölçüde olabileceği düşünülürdü; oysa Sir J. Lubbock, *Coccus*'ta, başlıca sinirlerin bir ağacın kökündeki düzensiz dallanmayla karşılaştırılabilecek ölçüde değişken olduğunu gösterdi. Gene bu doğa bilgini, belirli böceklerin kurtçuklarındaki kasların büyük ölçüde bir-biçimli olmadığını da gösterdi. Önemli organların hiç değişmediğini bazen savunan yazarlar, kısır bir döngüye kapılırlar; çünkü aynı yazarlar, (birkaç doğa bilgininin açık yürekle söylediği gibi) değişmeyen parçaları önemli saymaktadırlar; böyle düşünülünce, önemli bir parçanın değişmesine elbette örnek bulunamaz; ama başka türlü düşünülünce birçok örnek verilebileceği besbellidir.

Bireysel farklarla bağlantılı son derece önemli bir nokta vardır: türlerinde aşırı değişim görülen “protean”^[4] ya da “çok-biçimli” (çok-tipli, *polymorphic*) cinsleri anırtıyorum. Bu biçimleri tür ya da çeşit sayıp saymama konusunda iki doğa bilgininin anlaşması çok güçtür. Bitkilerden *böğürtleni*, *gülü*, *Hieracium*'u, hayvanlardan böceklerin ve kolsu-ayaklıların (*Brachiopoda*) birçok cinsini örnek olarak gösterebiliriz. En çok-biçimli cinslerde bazı türlerin değişmez ve belirli ıraları vardır. Bir ülkede çok-biçimli olan cinsler, birkaçı ayrı tutulursa, başka ülkelerde de çok-biçimlidir ve çok eski çağlarda kolsu-ayaklılar da böyleydi. Bu olgular çok şaşırtıcıdır, çünkü bunlar değişkenliğin bu türüsünün yaşam koşullarından bağımsız olduğunu doğruluyor gibi görünmektedir. İlerde açıklanacağı gibi, bu çok-biçimli cinslerin hiç değilse bazılarında, türe ne yararı ne de zararı olan ve bu yüzden doğal seçmeyle pekiştirilmeyen ve belirli kılınmayan değişimler bulunduğundan kuşkulandırmaya eğilimliyim.

Herkesin bildiği gibi, aynı türün bireyleri, değişimden ayrı olarak, sık sık, büyük yapı farklılıkları gösterir, örneğin birçok hayvanın erkeklerinde ve dişilerinde, böceklerde kısır dişilerin ya da işçilerin iki ya da üç kastında ve ilkel hayvanların birçoğunun kurtçuk ve erginlik öncesi durumlarında olduğu gibi. Hayvanlarda ve bitkilerde çok-biçimliliğin ve üç-biçimliliğin (*trimorphism*) başka örnekleri de vardır. Yakınlarda dikkatleri bu konuya çeken Bay Wallace, Malaya Takımadalarındaki belirli kelebek türlerinde dişilerin, ara çeşitlerle bağlanmadan, düzenli olarak iki hatta üç belirgin biçimde olduğunu gösterdi. Fritz Müller, belirli Brezilya kabuklularında (*crustacea*) erkeklerin buna benzer ama çok daha dikkate değer durumlarını gözledi: Bir *Tanais*'in erkeği, düzenli olarak, iki farklı biçimde olmaktadır: Bunlardan birinin güçlü ve farklı oluşmuş

kıskaçları ve öbürünün çok sık koklama-tüyleriyle kaplı duyargaları (*antenna*) vardır. Hayvanlarda ve bitkilerde, pek çok durumda, iki ya da üç biçim, bugün ara basamaklarla birbirine bağlı değildir; ama belki bir zamanlar böyle bağlı idiler. Bay Wallace, örneğin aynı adada ara halkalarla birbirine bağlı çok sayıda çeşidi olan belirli bir kelebeği tanıtıyor; zincirin uç halkaları Malaya Takımadaları'nın başka bir kesiminde yaşayan hısım ve iki-biçimli bir türün iki-biçimine benzemektedir. Karıncalarda da böyledir, birçok işçi kasti genel olarak tümüyle farklıdır; ama bazı durumlarda, ilerde göreceğimiz gibi, kastlar ara çeşitlerle birbirine bağlıdır. Bunun bazı iki-biçimli bitkilerde de böyle olduğunu kendim gördüm. Aynı dişi kelebeğin farklı biçimde üç dişi ve bir erkek kelebeği aynı zamanda türetecek güçte olması, ya da er-dişi (*hermaphrodite*) bir bitkinin aynı tohum kapsülünden farklı üç türlü dişiciği ve farklı üç, hatta altı türlü erkek organı olan farklı üç er-dişi biçimin türemesi, ilk bakışta çok dikkate değer bir olgudur. Bununla birlikte, bu durumlar, bilinen bir olgunun, bir dişinin bazen birbirinden olağanüstü farklı bir dişi ile bir erkek türetmesi olgusunun, yalnızca abartmalarıdır.

KUŞKULU TÜRLER

Tür ırasını epey büyük ölçüde taşıyan, ama başka biçimlere benzeyen, ya da ara halkalarla onlara sıkı sıkıya bağlı olan, doğa bilginlerinin ayrı tür saymaktan hoşlanmadıkları biçimler, birçok bakımdan bizim için en önemli olanlardır. Bu kuşkulu ve yakın hısım biçimlerin ıralarını uzun süre, bildiğimize göre gerçek ve belirgin türler kadar, bozulmadan koruduğuna inanmamız için her türlü gerekçe vardır. Gerçekten, bir doğa bilgini, herhangi iki biçimi ara halkalarla birleştirebilince, onlardan birini öbürünün çeşidi gibi ele alır; en yaygın olanı, ama bazen önce tanınmış, tür ve öbürünü çeşit sayar. Ama bazen, bu biçimler ara halkalarla bağlansa bile, birinin öbürünün çeşidi sayılıp sayılmamasına karar vermede, burada saymak istemediğim, büyük güçlüklerle karşılaşılır; ara biçimleri hibrit saymak da güçlükleri her zaman gidermez. Bununla birlikte, pek çok durumda, ara halkalar gerçekten bulunduğu için değil, ama örnekseme (*analogy*) gözlemciyi onların herhangi bir yerde varolduğunu, ya da eskiden varolmuş olabileceğini düşünmeye zorladığı için, biçimin biri öbürünün çeşidi gibi işlem görür; ve burada kuşkuya ve varsayıma büyük bir kapı açılır.

Bundan ötürü, bir biçimin bir tür ya da bir çeşit gibi işlem görmesi gerekip gerekmediğine karar verirken, doğa bilgininin doğru yargısı ile engin deneyimi izlenecek biricik kılavuz gibi görünmektedir. Bununla birlikte, birçok durumda, bir doğa bilginleri çoğunluğu ile karar vermek zorunda kalırız. Çünkü hiç değilse kimi yetkililerin tür saymadığı, belirgin ve iyi bilinen pek az çeşit anılabilir.

Bu kuşkulu yaradılıştaki çeşitlerin pek de az olmadığı tartışma götürmez. Büyük Britanya'nın, ya da Fransa'nın, ya da Amerika Birleşik Devletleri'nin türlü bitkileri üzerine farklı bitkibilimcilerin anlattıklarını karşılaştırmız ve bir bitkibilimcinin tür, ve başka birinin çeşit saydığı biçimlerin şaşırtıcı çokluğunu görürüz. Türlü yardımları için kendisine büyük gönül borcum olan Bay H. C. Watson, benim için, genellikle çeşit sayılan, ama bütün bitkibilimcilerin tür dediği 182 İngiliz bitkisi saptadı ve bu listeyi hazırlarken, önemsiz, ama kimi bitkibilimcilerin gene de tür saydığı birçok çeşidi bir yana bıraktı ve epey çok-biçimli birkaç cinsi hiç hesaba katmadı. En çok-tipli biçimleri de içeren cinsler arasında, Bay Babington 251, oysa Bay Bentham ancak 112 tür göstermektedir –139 kuşkulu türden doğan bir fark! Her doğum için çiftleşen ve belirli çevrelerde pek durmayan hayvanlar arasında bir hayvanbilimcinin tür ve başka birinin çeşit olarak nitelediği biçimler, belirli bir alanda

pek azdır, ama birbirinden ayrı bölgelerde yaygındır. Kuzey Amerika'nın ve Avrupa'nın birbirinden çok az farklı kim bilir kaç kuşunu ve böceğini seçkin bir doğa bilgini kuşkusuz tür sayarken, bir başkası çeşit, ya da, çoğu zaman dendiği gibi, coğrafi alt-ırk saymaktadır! Bay Wallace, türlü hayvanlar, özellikle Malaya Takımadalarında yaşayan pulkanatlılar (*Lepidoptera*) üzerine yazdığı incelemelerinde, bunların başlıca dört bölümde toplanabileceğini göstermektedir: Değişken biçimler, yerel biçimler, coğrafi ırklar ya da alt-türler ve gerçek türler. Birinci ya da değişken biçimler, aynı adanın sınırları içinde epey değişmektedir. Yerel biçimler her adada epey değişmezdir ve farklıdır; ama ayrı ayrı adalardan olanların hepsi birbirleriyle karşılaştırılınca, farkları çok belirsiz ve dereceli görünmektedir, uçlarda bulunan biçimler yeterince farklı olmakla birlikte, onları tanımlamak ya da ayırt etmek olanaksızdır. Coğrafi ırklar ya da alt-türler tümüyle belirlenmiş ve ayrıklanmıştır, ama belirgin ve önemli ıralarla birbirlerinden ayrılmadıkları için, “hangilerinin tür ve hangilerinin çeşit sayılacağını belirlemek için uygun bir yol yoktur, ancak kişisel kanılar vardır”. Gerçek türlerin her adanın doğal ekonomisindeki yeri, yerel biçimlerin ve alt-türlerinkinin aynıdır; ama onlar yerel biçimler ya da alt-türler arasındakinden daha büyük farklarla birbirlerinden ayrıldıkları için, doğa bilginlerince hemen hemen genellikle gerçek tür sayılmaktadırlar. Bununla birlikte, değişken biçimleri, yerel biçimleri, alt-türleri ve gerçek türleri tanıyabilmek için hiçbir ölçüt (*criterion*) verilemez.

Yıllar önce, Galapagos Takımadalarında, birbirine yakın adalardaki kuşları birbirleriyle ve Amerika kıtasındakilerle karşılaştırdığım zaman, türlerle çeşitler arasındaki farkın tümüyle belirsiz ve kualsız olmasına çok şaşıtm. Madeira Takımadalarındaki adacıklarda, Bay Wollaston'un hayranlık uyandıran yapıtında çeşit olarak nitelediği birçok böcek vardır, ama birçok böcekbilimci (*entomologist*) onları kesinlikle farklı türler sayar. Bugün genellikle çeşit sayılan, ama kimi hayvanbilimcilerin tür saydığı birkaç hayvan İrlanda'da bile vardır. Yetkili birçok kuşbilimci (*ornithologist*), bizim kızıl-ormantavuğumuzu [*Lagopus scotius* -ç.] bir Norveç türünün [kar tavuğu, *L. mutus* -ç.] yalnızca çok belirgin bir ırkı, oysa kuşbilimcilerin çoğunluğu, Büyük Britanya'ya özgü kuşkusuz bir tür saymaktadır. Kuşkulu iki biçimin yurtları arasındaki uzaklık birçok doğa bilginini onları ayrı türler saymaya yöneltir; ama, uzaklığın ne kadarı elverir, diye sorulabilir; Amerika ile Avrupa arasındaki uzaklık fazla ise, Avrupa ile Azor Adaları, ya da Kanarya Adaları arasındaki, ya da bu küçük takımadaların adacıkları arasındaki uzaklık elverir mi?

Amerika Birleşik Devletleri'nin seçkin bir böcekbilimcisi olan Bay B.D. Walsh, bitkicil (*phytophage*) çeşitler ve bitkicil türler dediği böcekleri tanıttı. Sebze-yiyen (*vegetablefeeding*) böceklerin pek çoğu belirli bir bitki çeşidinde ya da belirli bir bitki grubunda yaşamaktadır; bazıları ise hiç ayırım yapmaksızın her türlü bitkiyi yer, ama bundan ötürü değişmez. Bununla birlikte, Bay Walsh, bazı durumlarda, türlü bitkilerde yaşayan, kurtçukken ya da erginken, ya da her iki durumda da, renk, irilik, ya da salgılarının doğası bakımından belirsiz ama değişmez farklar gösteren böcekler buldu. Bazı örneklerde yalnız erkeklerin, başka bazı örneklerde ise hem erkeklerin hem de dişilerin bu bakımlardan biraz farklı olduğunu gördü. Farklar epeyce belirgin olunca, ve her iki eşeyde ve her çağda görülünce, bütün böcekbilimciler bu biçimleri yetkin tür sayıyorlardı. Ama hiçbir gözlemci, bu bitkicil biçimlerin hangilerinin tür ve hangilerinin çeşit olmak gerektiğini, başka biri için, kendisi için buna gücü yetse bile, belirleyemez. Bay Walsh, kendi aralarında özgürce çaprazlandıkları düşünülebilen biçimleri çeşit saymaktadır ve çaprazlanma gücünü yitirdiği belli olanlara tür demektedir. Farklar böceklerin uzun süre farklı bitkilerle beslenmesine bağlı olduğu için, türlü biçimleri birbirine bağlayan ara halkalar bulunması beklenemez. Böylece doğa bilginleri kuşkulu biçimleri çeşit ya da tür sayarken izledikleri en iyi kılavuzu yitirmektedirler. Bunun, farklı kıtalarda

ya da adalarda yaşayan, yakın hısımlar olan organizmalar için de böyle olması zorunludur. Öte yandan, bir hayvan ya da bitki belirli bir kıtada yaygınsa ya da aynı adalar takımının adalarında yaşıyorsa ve farklı alanlarda farklı biçimler gösteriyorsa, en uçtaki biçimleri birbirine bağlayan ara biçimler bulma şansı her zaman vardır ve o zaman bunlar çeşit sayılabilir.

Pek az doğa bilgini hayvanların hiç çeşidi olmadığını öne sürmektedir; ama bundan dolayı aynı bilginler, en belirsiz farklara özel değer vermekte ve farklı iki ülkede ya da iki yerbilimsel oluşumda aynı özdeş biçimlere rastlayınca farklı iki türün aynı biçime büründüğüne inanmaktadırlar. Böylece tür terimi, bağımsız bir yaratma eylemini varsayan ve belirten yararsız bir soyutlama olmaktadır. Yetkili bilirmişlerin çeşit saydığı birçok biçim, tür ırasını öylesine eksiksiz göstermektedir ki, bunlar, yetkili başka bilirmişlerce tür sayılmaktadır. Ama bu terimlerin herhangi birer tanımını çoğunlukla benimsemedikçe, onları tür ya da çeşit olarak nitelemek gerekip gerekmediğini tartışmak, havanda su dövmektir.

Çok belirgin çeşitlerin ya da kuşku türlerin birçok durumu, epey dikkate değerdir; çünkü bunların aşamaları belirlenmeye çalışılırken, coğrafi dağılım, görevdeş^[5] değişim, hibritlik vb. gibi ilginç türlü kanıtlar gösterilmiştir; ama bunları burada tartışmaya elverir yerim yok. Birçok durumda, titiz bir inceleme, kuşku türlerin nasıl bölümlenebileceği konusunda doğa bilginlerinin uyuşmalarını, kuşkusuz, sağlayacaktır. Şimdilik çok sayıda kuşku tür biçimi en iyi bilinen ülkelerde bulduğumuzu onamak gerekir. İnsana çok yararlı olan, ya da herhangi bir nedenle insanın yakın ilgisini çeken doğal bir durumdaki herhangi bir hayvanın ya da bitkinin aşağı yukarı her yerde çeşitlerinin bulunması olgusu beni çok şaşırttı. Üstelik bu çeşitler kimi yazarlarca çoğu zaman tür sayılmaktadır. Bayağı meşe ağacı ne denli titizlikle incelenmiştir, bununla birlikte, bir Alman yazar bitkibilimcilerin hemen hemen hepsinin çeşit saydığı meşe türlerinden bir düzineyi aşkın tür çıkarmaktadır ve ülkemizde, sapsız ve saplı meşelerin ya yetkin ve farklı tür, ya da yalnızca çeşit olduğunu söyleyen çok yetkili bitkibilimciler ve uygulamacılar gösterilebilir.

Burada, A. de Candolle'un yeryüzündeki bütün meşeler üzerine yazdığı ve yakınlarda yayımladığı dikkate değer yapıtını anmak isterim. Türleri belirlemek için hiç kimsenin elinde daha bol gereç bulunmadı, ya da hiç kimse bu konuda daha öngörülü ve titiz çalışmadı. A. de Candolle, önce, farklı türlerde değişen (çeşitlenen) yapı özelliklerinin hepsini ayrıntıları ile veriyor ve değişimlerin ilişkin (*relative*) oluş-sıklığını (*frequency*) hesaplıyor. Bazen yaşa ya da gelişime, bazen belirlenemeyen bir nedene bağlı olarak, aynı dalda bile bulunabilen bir düzineyi aşkın ıra belirtiyor. Böyle ıraların türsel (*specific*) değeri yoktur, ama bunlar, Asa Gray'ın bu kitabı eleştirirken dediği gibi, türsel tanımlarda genellikle yer almaktadır. De Candolle, daha sonra, aynı ağaçta asla değişmeyen ve ara halkalarla asla bağlı bulunmayan ıralardan farklı olan ıralara göre türleri belirlediğini söylüyor. Yorucu bir çalışmanın sonucu olan bu açıklamadan sonra önemle şöyle diyor: "Türlerimiz çoğunun açıkça belirlenmiş olduğunu ve kuşku türlerin azınlıkta kaldığını söyleyeduranlar, yanılmaktadırlar. Bu, bir cins tam bilinmediği ve türleri birkaç örneğe göre, yani iğreti olarak belirlendiği sürece doğru görünüyordu. Ama bilgimiz artar artmaz, ara türler ortaya çıktı ve kesin belirlmelerden kuşkuya düşüldü." De Candolle, kendiliğinden yetişen çeşitleri ve alt-çeşitleri en çok olan türlerin en iyi bilinenler olduğunu da ekliyor. Sert meşenin (*Quercus robur*) yirmi sekiz çeşidi vardır; altısı ayrı tutulursa, bunların hepsi üç alt-türde toplanır: Saplı ya da ak meşe, sapsız ya da kara meşe ve tüylü meşe (*Q. pedunculata*, *sessiliflora*, *pubescens*). Bu üç alt-türe bağlı türler, öbürlerine oranla seyrek bulunur ve gene Asa Gray'ın gösterdiği gibi, bugün seyrek bulunan bu türler tümüyle tükenmiş olsaydı, üç alt-türün birbiriyle ilişkisi, tıpkı tipik sert meşenin (*Quercus robur*) hemen

çevresinde toplanan o iğreti olarak kabul edilmiş dört ya da beş türünki gibi olurdu. De Candolle son olarak *Prodromus*'unda saydığı meşe familyasından olan 300 türün hiç değilse üçte ikisinin seyrek rastlanan türler olduğunu ve bunların gerçek türün yukarda verilen tanımını yapmaya yetecek kadar iyi bilinmediğini kabul ediyor. De Candolle'un türlerin değişmez yaratıklar olduğuna bundan böyle inanmadığını, tersine, türeme teorisinin en doğal, "ve eskivarlıkbilimin, coğrafi bitkibilimin ve hayvanbilimin, anatominin ve sınıflamanın bilinen olgularına en uygun" teori olduğuna karar verdiğini de eklemek gerekir.

Genç bir doğa bilgini, hiç bilmediği bir organizma grubunu incelemeye başlayınca, hangi farkların türsel (*specific*) ve hangilerinin çeşitsel (*varietal*) olduğunu belirlerken önceleri çok şaşırır; çünkü grubun uğradığı değişimin niceliği ve niteliği üzerine hiç bilgisi yoktur ve bu, hiç değilse, değişimin ne denli çok yaygın olduğunu gösterir. Ama bu genç, dikkatini belirli bir ülkedeki belirli bir sınıf üzerinde toplarsa, kuşkulu biçimlerin pek çoğunu nasıl belirleyeceğini kavrayıverecektir. Genel eğilimi, ortaya çok sayıda tür çıkarmak olacaktır, çünkü tıpkı daha önce örnek gösterilen güvercin ya da tavuk meraklısı gibi, durmadan incelediği biçimlerdeki değişimin niceliği onu da çok etkileyecektir; başka gruplardaki ve ülkelerdeki görevdeş değişim (*analogical variation*) üzerine ve onun ilk izlenimlerini düzeltmesine yarayacak genel bilgisi de azdır. Gözlem alanını genişletirken daha güç durumlara düşecektir; çünkü yakın hısımların biçimlerle daha çok karşılaşacaktır. Ama gözlem alanını daha da genişletirse, sonunda, genellikle, kendi başına karar vermeye gücü yetecektir; ama bu başarıyı değişimin önemli ölçüde olduğunu kabul ederek sağlayacaktır –ve onun bunu kabul etmesinin doğru olup olmadığını öbür doğa bilginleri gene de tartışacaklardır. Birbiriyle sınırdış olmayan ülkelerden getirilmiş hısımların biçimleri incelemeye başlayınca, bu durumda ara biçimler bulmayı umamaz, hemen hemen tümüyle örneksemeye (*analogy*) güvenmek zorunda kalacak ve işinin güçlüğü doruğa varacaktır.

Kuşkusuz, türlerle alt-türler –yani, kimi doğa bilginlerinin kanısına göre tür sınırına çok yaklaşmış ama o sınıra tümüyle ulaşmamış biçimler, bir de alt-türlerle belirgin çeşitler, ya da az belirgin çeşitlerle bireysel farklar arasındaki biçimler– arasına kesin bir ayırım çizgisi çekilmemiştir. Bu farklar, hiç sezilmeden iç içe geçerek zihinde gerçek bir geçişim tasarımı uyandıran bir seri oluşturur.

Bundan ötürü, bireysel farklar, sistematikçiler onları pek önemsemiyorsa da, bizim için pek çok önemlidir; bu farklar doğal tarih çalışmalarında pek de sözü edilmeye değer sayılmayan o önemsiz çeşitlere çıkan ilk basamaklardır. Ve bir ölçüde daha belirgin ve sürekli çeşitleri de, çok daha belirgin ve sürekli çeşitlere çıkan ilk basamaklar sayıyorum; sonuncular da alt-türlere ve sonunda türlere çıkar. Bir basamaktan öbürüne geçiş, birçok durumda, organizmanın doğasının ve uzun süre etkisinde kaldığı dış koşulların düpedüz sonucudur, ama daha önemli ve uyarlanır (*adaptive*) ıralarda, bir fark basamağından öbürüne geçiş, doğal seçmenin gittikçe artan etkisine (ilerde bunu açıklamak gerekecek) ve parçaların artmış kullanılmasına ya da kullanılmamasına güvenle yorulabilir. Bundan dolayı, belirgin bir çeşide başlangıç durumunda bir tür denebilir; ama bu inancın yerinde olup olmadığı, bu çalışma boyunca ortaya konacak türlü olguların ve düşüncelerin önemine bakılarak yargılanmak gerekir.

Bütün çeşitlerin ve başlangıç durumundaki türlerin tür aşamasına varacağını düşünmenin gereği yoktur. Bunlar yok olabilir, ya da, Bay Wollaston'ın taşılanmış kara-salyangozlarının belirli çeşitleriyle ve Gaston de Saporta'nın bitkilerle gösterdikleri gibi, çok uzun zaman çeşit olarak kalabilirler. Bir çeşit, ana türü sayıca aşacak kadar büyük bir gelişim gösterseydi, o çeşit tür ve tür de çeşit sayılır; ya da çeşit ana türün yerini alarak onu yok edebilir; ya da ikisi birlikte varolabilir ve

ikisi de bağımsız birer tür sayılabilir. İlerde bu konuya gene döneceğiz.

Bütün bu söylenenlerden, benim “tür” terimini birbirine çok benzeyen bireylerden oluşan bir grubu anlatmada kolaylık olsun diye ve keyfi olarak kullanılan ve daha az belirgin ve daha çok kararsız biçimleri anlatmada kullanılan “çeşit” teriminden de aslında farklı olmayan bir terim saydığım anlaşılabacaktır. “Bireysel farklara” oranla hiç de daha az keyfi olmayan “çeşit” terimine de kolaylık uğruna başvurulmaktadır.

GENİŞ ALANLARA YAYILMIŞ, SIK RASTLANAN TÜRLER EN ÇOK DEĞİŞİR

İyi incelenmiş floralaradaki bütün çeşitlerin listesi çıkarılarak, en çok değişen türlerin doğaları ve ilişkileri konusunda teorik düşüncelerin ışığında ilginç bazı sonuçlara varılabilir diye düşündüm. Bu, başlangıçta kolay bir işmiş gibi görünüyordu; ama bu konudaki değerli öğütleri ve yardımları için kendisine gerçekten gönül borcum olan Bay H.C. Watson birçok güçlük bulunduğunu bana hemen bildirdi; Dr. Hooker da, daha sonra, bunları önemle belirtti. Bu güçlüklerin tartışılmasını ve değişen türlerin oransal sayılarını bir gelecek çalışmam için saklayacağım. Dr. Hooker elimdeki taslağı okuyup cetvelleri inceledikten sonra, oldukça iyi saptandığını düşünerek, aşağıda söylenenleri buraya koymama izin verdi. Ama burada zorunlu olarak sözü edilen konu çok önemlidir ve daha sonra tartışılacak olan “varolma savaşı”, “ıranın ıraksaması” ve başka konular burada anılmadan edilemez.

Alphonse de Candolle ve başka bitkibilimciler, çok geniş alanlara yayılmış bitkilerin genellikle çeşitleri olduğunu gösterdiler; böyle olması beklenebilir, çünkü onlar farklı dış koşulların etkisinde kalmakta ve başka başka organik varlık topluluklarıyla yarışa (bunun aynı ölçüde ya da daha önemli bir olgu olduğunu ilerde göreceğiz) girmektedir. Ama elimdeki cetveller, sınırlı herhangi bir ülkede en çok rastlanan, kalabalık türlerin ve kendi yurtlarında en çok yayılmış türlerin (çok rastlanır olmaktan ve belirli bir ölçüde, çok yayılmaktan anlaşılanlar farklıdır), çoğu zaman bitkibilimsel çalışmalarda yeterince belirgin diye kütüğe geçirilen çeşitler türettiğini gösteriyor. Bundan ötürü, en gelişmiş, ya da başka bir söyleyişle, başat (*dominant*) türler, –çok yayılmış, kendi yurtlarında en yaygın ve en kalabalık olanlar– çoğu zaman, belirgin çeşitler ya da benim dediğim gibi, başlangıç durumundaki türler üretir. Ve bu, belki, öngörülebilir; çünkü çeşitlerin herhangi bir ölçüde kalımlı olabilmek için başka canlılarla zorunlu olarak savaşmaları gerekirken, önceden başat olan türler, pek büyük bir olasılıkla, biraz değişikliğe uğramış, ama atalarını aynı ülkedekilere başat kılmış kalıtsal niteliği gene de taşıyan döller verecektir. Burada, üstünlük konusunda söylenenlerle, yalnız birbiriyle yarışa giren ve özellikle aynı cinsten ya da sınıftan olan ve benzer yaşama alışkanlıkları bulunan biçimlerin anlatılmak istendiği anlaşılmalıdır. Türlerin bireylerinin çokluğuna ya da sık rastlanmasına gelince, karşılaştırma elbette aynı grubun üyeleriyle ilişkilidir. Ülkenin aşağı yukarı aynı koşullarda yaşayan bitkilerinden daha çok bireyi varsa ve daha çok yayılmışsa, daha yukarı bir bitkiye başattır denebilir. Böyle bir bitki, örneğin suda yaşayan bir konfervanın [bir su yosunu, -ç.] ya da asalak bir mantarın sayısız bireyleri vardır ve onlar daha çok yayılmıştır diye daha az başat olmaz. Ama konferva ya da asalak mantar, yukarıdaki bakımlardan kendi hısımlarını geçerse, o zaman kendi sınıfında başat olur.

HER ÜLKEDE BÜYÜK CİNSLERİN

TÜRLERİ KÜÇÜKLERİNKİLERDEN DAHA ÇOK DEĞİŞİR

Herhangi bir florada olduğu gibi, bir ülkenin bitkileri bir yanda büyük cinsler (yani birçok türü içerenler) ve öte yanda küçük cinsler olmak üzere iki çeşit bölüme ayrılırsa, birincilerin çok yayılmış ve sık rastlanan ya da başat olan türleri daha çok içerdiği görülür. Bunun böyle olması öngörülebilir; çünkü aynı cinsin birçok türünün herhangi bir ülkede bulunması olgusu, yalnız bu bile, o ülkenin organik ve inorganik koşullarında o cinse elverişli bir şey olduğunu gösterir; ve, bundan ötürü, büyük cinslerde, ya da birçok türü içerenlerde, bununla orantılı olarak daha çok sayıda başat tür bulunmak gerektiğini kestirebiliriz. Ama bu sonuca varmayı engelleyen birçok neden vardır; elimdeki cetvellerin büyük cinslerde bunların daha küçük bir çoğunlukta olduğunu göstermesi beni şaşırttı. Burada, engelleyici nedenlerden yalnız ikisini anmak istiyorum. Tatlı-su ve tuzlu-su bitkileri, genellikle, çok geniş alanlara yayılmıştır ve onlara çok sık rastlanır, ama bu, onların yaşadıkları ortamın doğası ile bağlantılı görünmektedir ve bunun, türün bağlı olduğu cinslerin büyüklüğü ile az ilişkisi vardır ya da hiç ilişkisi yoktur. Bundan başka, oluşumun aşağı basamaklarındaki bitkiler, genellikle, oluşumun daha yukarı basamaklarındakilerden çok daha yaygındır; ve burada da cinslerin büyüklüğü ile yakın bir ilişki yoktur, ilkel oluşumdaki bitkilerin neden çok yayıldığı, Coğrafi Dağılım konusuna ayrılan bölümde tartışılacaktır.

Türlerin yalnızca daha belirgin ve iyi tanınan çeşitler olduğunu düşünmek, her ülkedeki büyük cinslerin türlerinin küçüklerinkilerden daha çok çeşidi olduğunu öngörmeme yol açtı; çünkü nerede yakın hısımlar türleri (aynı cinsin türleri) oluşmuşsa, orada birçok çeşit ya da başlangıç halindeki tür de, genel bir kural olarak, oluşma durumundadır. Büyük ağaçlar yetişen yerde fidanlara da rastlamayı bekleriz. Değişim (*variation*) ile bir cinsin birçok türünün oluşmuş olduğu yerde, koşullar değişime elverişli idi demektir ve bundan dolayı, koşulların değişime genellikle hâlâ elverişli olduğunu umarız. Öte yandan, her türün özel olarak yaratıldığını düşünürsek, çok türü olan bir grupta neden birkaç türü olandan daha çok çeşit meydana geldiğini açıklayan belirli bir gerekçe yoktur.

Bu öngörünün doğruluğunu sınamak için yirmi ülkenin bitkilerini ve iki bölgenin kınkanatlı (*coleopterous*) böceklerini, bir yanda büyük cinslerin türleri ve öte yanda küçüklerinkiler olmak üzere, aşağı yukarı eşit iki grupta sıraladım ve büyük cinslerin bulunduğu gruptaki türlerin, küçüklerin bulunduğu gruptakilerden daha büyük oranda bulunması olgusu burada da hiç değişmeden ortaya çıktı. Üstelik, büyük cinslerin birkaç çeşidi olan türlerinin çeşitlerinin ortalama sayısı, küçük cinslerin türlerinininkilerden her zaman daha büyük oluyor. Ayırım bir başka türlü yapılmıca ve birden dörde dek türü olan küçük cinslerin tümü sıralamadan çıkarılınca, bu sonuçların ikisi de değişmeden kalıyor. Türlerin yalnızca çok belirgin ve kalımlı çeşitler olduğu görüşü için bu olguların anlamı besbellidir; çünkü aynı cinsin birçok türünün oluşmuş olduğu yerde, ya da, deyim yerindeyse, tür üretiminin etkin olduğu yerde, bu üretimin hâlâ etkin olduğuna, özellikle yeni türler üretme sürecinin yavaş geliştiğine inanmamız için her türlü gerekçe vardır. Çeşitler başlangıç durumundaki türler olarak görülürse, bu, kesinlikle doğru olur; çünkü elimdeki cetveller, genel bir kural olarak, bir cinsin birçok çeşidinin oluştuğu yerde, o cinsin türlerinin gösterdiği çeşitlerin, yani başlangıç durumundaki türlerin sayısının ortalamadan büyük olduğunu açıkça bildiriyor. Bu, bütün büyük cinsler bugün de çok değişiyor ve böylece türlerinin sayısını artırıyor, ya da küçük cinslerin artık hiçbirisi değişmiyor ve türlerini artırmıyor demek değildir, durum böyle olsaydı, teorim için çok yıkıcı olurdu; üstelik yerbilim (*geology*) de, küçük cinslerin çağlar boyunca sık sık büyüdüğünü ve büyük cinslerin de sık sık doruklarına ulaşıp gerilediğini ve ortadan kalktığını açıkça göstermektedir.

Burada belirtmek istediğim şey, bir cinsin birçok türünün oluştuğu yerde hâlâ birçoğunun oluşmakta olduğudur; ve bu, kesinlikle yürürlüktedir.

BÜYÜK CİNSLERİN BİRÇOK TÜRÜ ÇEŞİTLERE BENZER, ÇÜNKÜ ÇOK YAKIN AMA EŞİT OLMAYAN HISIMLIKLARI VARDIR VE YAYILMA ALANLARI SINIRLIDIR

Büyük cinslerin türleri ile onların çeşitleri arasında dikkate değer başka ilişkiler de vardır. Türlerle çok belirgin çeşitleri ayırt etmek için güvenilir bir ölçüt olmadığını gördük; kuşkulu biçimler arasında ara halkalar olmayınca, doğa bilginleri onların arasındaki farkların çokluğuna göre bir belirleme yapmak zorunda kalırlar, örneksemeye (*analogy*) başvurarak farkların çokluğunun onlardan birini ya da öbürünü tür aşamasına çıkarmaya yetip yetmediğine karar verirler. Bundan ötürü, farkların tutarı, iki biçimin tür ya da çeşit sayılıp sayılmaması gerektiğini belirlemede çok önemli bir ölçüttür. Şimdilik Fries bitkilerde ve Westwood böceklerde, büyük bir cinsten türler arasındaki farklar tutarının çok küçük olduğunu belirttiler. Bunu ortalamalara göre sayıca sınamaya uğraştım ve, tam olmayan sonuçlarımın geçerliği ölçüsünde, sayıların bu görüşü doğruladığını gördüm. Titiz ve deneyimli kimi gözlemcilere danıştım ve düşünüp taşındıktan sonra onlar da bu görüşte birleştiler. Büyük cinslerin türleri, bu bakımdan, çeşitlere, küçük cinslerin türlerinde görüldüğünden daha çok benzemektedir. Ya da durum başka türlü ele alınabilir, bugün de çeşitler ya da başlangıç durumunda türler üreten ve çeşitlerinin ya da başlangıç durumundaki türlerinin sayısı ortalamadan büyük olan cinslerde, önceden üretilmiş türlerin birçoğunun belirli bir ölçüde hâlâ çeşitlere benzediği, çünkü onların görüleğelden daha az bir farkla birbirlerinden ayrıldığı söylenebilir.

Bundan başka, büyük cinslerin türleri, tıpkı herhangi bir türün çeşitleri gibi, birbirleriyle hısımdır. Hiçbir doğa bilgini, bir cinsin bütün türlerinin birbirinden eşit ölçüde farklı olduğunu öne süremez; cinsler genellikle alt-cinslere, ya da bölümlere, ya da daha küçük gruplara ayrılabilir. Fries'in pek güzel belirttiği gibi, küçük tür grupları, genellikle, başka türlerin çevresinde uydular gibi toplanmıştır. Ve çeşitler, eşit olmayan hısımlıkları bulunan ve belirli biçimlerin –yani ata-türlerinin– çevresinde toplanan biçimlerin gruplarından başka nedir? Kuşkusuz, çeşitlerle türler arasında pek çok önemli bir fark vardır; şöyle ki, birbirleriyle ya da ata-türleriyle karşılaştırılınca, çeşitler arasındaki farkların tutarı, aynı cinsin türleri arasındakilerin tutarından çok daha azdır. Ama İranın Iraksaması dediğim ilkenin tartışmasına gelince, bunun nasıl açıklanabileceğini ve çeşitler arasındaki çok küçük farkların, türler arasındaki büyük farklara doğru nasıl artma eğiliminde olduğunu göreceğiz.

Dikkate alınmaya değer bir nokta daha var. Çeşitlerin yayılma alanları genellikle pek sınırlıdır: Bu kendiliğinden apaçık anlaşılır, çünkü, bir çeşit, varsayılan ata-türünün yayılma alanından daha geniş bir alana yayılsaydı, onu tanımlamak için söylenenlerin tersi söylenirdi. Ama başka türlerle yakın hısımlık olan ve çeşitlere bu ölçüde benzeyen türlerin çoğu zaman pek sınırlı yayılma alanları olduğuna inanmak için gerekçe vardır. Örneğin, Bay H.C. Watson, iyi düzenlenmiş Londra bitki kataloğunda (4. baskı) tür olarak nitelenmiş, ama onun görüşüne göre başka türlerle gerçek değerleri kuşkulu görülecek kadar yakın hısımlık olan 63 bitkiyi benim için işaretledi: varsayılmış bu 63 tür, Bay Watson'ın Büyük Britanya'da belirlediği bölgelerin ortalama 6,9'unda yayılmış bulunmaktadır. Aynı

katalogda, onaylanmış 53 çeşit gösterilmektedir ve bunlar, bölgelerin 7,7'sine yayılmıştır; oysa bu çeşitleri içeren türler bölgelerin 14,3'üne yayılmıştır. Böylece, onaylanmış çeşitlerin sınırlı ortalama alanı, Bay Watson'ın benim için kuşkulu türler diye işaretlediği yakın hısımlı biçimlerinin aşağı yukarı aynıdır, ama İngiliz bitkibilimcileri onları, hemen hemen çoğunlukla, yetkin ve gerçek tür saymaktadırlar.

ÖZET

Sonuç olarak, 1) ara halkalar dediğimiz biçimlerin bulunmaması ve 2) aralarındaki farkların kesinlikle çok sayıda olması durumları ayrı tutulursa, çeşitler türlerden ayırt edilemez; çünkü iki biçim, birbirinden çok az farklı ise, yakın bağlantıları olamayacağına bakılmadan, genellikle çeşit sayılmaktadır; ama iki biçimi tür saymak için gerekli görülen farkların tutarı da belirlenemez. Bir ülkede türlerinin sayısı ortalamadan büyük olan cinslerde, türlerin çeşitlerinin sayısı da ortalamadan büyüktür. Büyük cinslerde, türler birbirleriyle yakın ama eşit olmayan ölçüde hısımdır ve öbür türlerin çevresinde küçük topluluklar oluşturur. Başka türlerle yakın hısımlığı bulunan türlerin sınırlı yayılma alanları olduğu görülmektedir. Bütün bu bakımlardan, büyük cinslerin türleriyle çeşitler arasında büyük bir benzerlik vardır. Türler bir zamanlar çeşit olarak varoldu ise ve böylece türedi ise, bu benzerlikleri apaçık anlayabiliriz; oysa, türler bağımsız yaratıklar ise, bu benzerlik hiç anlaşılmaz olur.

Her sınıfta büyük cinslerin en çok gelişmiş ya da başat türlerinin, ortalama olarak, en çok değiştiğini ve çeşitler ürettiğini gördük; ve ilerde, çeşitlerin de yeni ve belirgin türler olmaya doğru değişme eğilimi bulunduğunu göreceğiz. Bundan dolayı, büyük cinsler daha da büyümeye, ve bugün bütün doğada başat olan biçimler değişiklik geçirmeye ve başat birçok döl bırakarak, hâlâ, daha da başat olmaya eğilimlidir. Ama ilerde gösterileceği gibi, büyük cinsler küçük cinslere bölünmeye de eğilimlidir. Ve böylece, yeryüzündeki bütün canlı biçimler alt-gruplara ayrılan gruplara bölünmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VAROLMA SAVAŞI

Doğal seçmeyle ilişkisi • Geniş bir anlamda kullanılan terim • Üremenin geometrik oranı • Doğallaşan (yerlileşen) hayvanların ve bitkilerin çabuk üremesi • Üremeyi güçleştiren engellerin doğal özelliği • Evrensel yarış • İklimin etkileri • Bireylerin sayısı ile korunma • Doğadaki bütün hayvanların ve bitkilerin karmaşık ilişkileri • En zorlu yaşama savaşı aynı türün çeşitleri ve bireyleri arasındadır: Yaşama savaşı, aynı cinsin türleri arasında çoğu zaman zorludur • Organizmayla organizma arasındaki ilişki bütün ilişkilerin en önemlisidir

Bu bölümün konusuna girmeden önce, varolma savaşının nasıl olup da doğal seçmeye çıktığını göstermek için birkaç ön düşünceyi belirtmem gerekiyor. Doğal bir durumdaki organik varlıklarda bireysel bir değişkenlik olduğu geçen bölümde görüldü: Bunun tartışıldığını hiç işitmedim. Bir yığın kuşkulu biçime tür, alt-tür, ya da çeşit denip denmemesi bizim için önemsizdir; örneğin, çok belirgin bazı çeşitlerin varlığı kabul edilse, Britanya bitkilerinin iki ya da üç yüz kuşkulu biçimini hangi aşamaya sokmak uygun olur? Bireysel değişkenliğin ve çok belirgin bazı çeşitlerin düpedüz varlığı, çalışmamız için, dayanak olarak gerekli ise de, doğada türlerin nasıl türediğini anlamamıza pek az yardım eder. Oluşumun bir parçasının öbürüne, yaşam koşullarına ve bir organik varlığın bir başkasına böylesine yetkin uyarlanmaları nasıl gelişip gerçekleşti? Bu güzel karşılıklı uyarlanmaları, en açık olarak, ağaçkakanda ve ökseotunda; ancak biraz daha açık olarak da, bir dört-ayaklının (*quadruped*) kollarına, ya da bir kuşun tüylerine yapışan en bayağı asalakta; suya dalan bir kınkanatlı böceğin yapısında; en hafif esintiye kapılıp giden tüylü tohumda; sözün kısası, bu güzel uyarlanmaları her yerde ve organik âlemin her parçasında görürüz.

Ayrıca, benim başlangıç durumundaki tür dediğim çeşitler, sonunda, nasıl oluyor da açıkça ve birbirlerinden aynı türün çeşitlerinde olduğundan daha çok farklı, yetkin ve belirgin türlere dönüşüyor diye sorulabilir. Ayrı cinsler denen ve birbirinden aynı cinsin türlerinde olduğundan daha çok farklı olan grupları belirleyen tür grupları nasıl türüyor? Bütün bunlar, gelecek bölümde daha tam görüleceği gibi, yaşama savaşının sonuçlarıdır. Bu savaştan ötürü, ne denli hafif ve hangi nedenle olursa olsun, değişimler bir türün bireylerine başka organizmalarla olan aşırı karmaşık ilişkilerinde ve fiziksel yaşam koşullarına karşı, herhangi bir ölçüde yararlıysa, böyle bireylerin korunmasına yol açacak ve genellikle, soyaçekimle döllere iletilecektir. Döllerin de sağ kalma şansı daha çok olacaktır, çünkü bir türün belirli aralıklarla doğan birçok bireyinden ancak pek azı uzun ömürlü olur. Her küçük değişimi, yararlıysa, esirgeyen bu ilkeyi, insanın seçme yetisiyle ilişkisine dikkati çekmek için Doğal Seçme terimiyle adlandırdım. Ama Bay Herbert Spencer'in sık sık kullandığı En Uygunların Kalımı deyimi daha doğrudur ve bazen aynı ölçüde kullanışlıdır. İnsanın seçmeyle kesin olarak büyük başarılar elde edebildiğini ve doğanın kendisine sunduğu hafif ama yararlı değişimleri biriktirerek, organik varlıkları kendi amacına uydurduğunu gördük. Ama daha sonra göreceğimiz gibi, doğal seçme hiç durmadan çalışan bir güçtür ve insanın küçük çabalarına üstünlüğü, tıpkı doğanın eylemlerinin biliminkilere üstünlüğü gibi, ölçülemez.

Şimdi, varolma savaşını biraz daha ayrıntılı tartışalım. Bu konu, ilerdeki çalışmalarımda önemine yaraşacak genişlikte ele alınacaktır. Yaşlı De Candolle ve Lyell, bütün organik varlıkların zorlu bir yarış içinde olduğunu büyük ölçüde ve filozofça gösterdiler. Bitkilerde, bu konuyu hiç kimse

Manchester Dekanı W. Herbert'ten daha ustalıkla ve yeterli biçimde ele almadı; besbelli bu, onun bağ-bahçe konusundaki engin bilgisinin sonucudur. Hiçbir şey, evrensel yaşama savaşının gerçekliğini tartışmalarda doğrulamaktan daha kolay ve –hiç değilse benim için– yaşama savaşının varlığını hep göz önünde bulundurmaktan daha güç değildir. Oysa bunu iyi kavramadıkça, bütün doğa ekonomisi, yaratıkların dağılımları ile ilgili her türlü olgular, kıtlık, bolluk, tükenme ve değişim belli belirsiz anlaşılır ya da tümüyle yanlış anlaşılır. Biz, doğanın sevinçle parıldayan yüzünü görürüz; çoğu zaman yiyeceklerin gerektiğinden çok olduğunu görürüz; pek çoğu böceklerle ya da tohumlarla beslenen ve çevremizde hiç kaygısız ötüşen kuşların yaşamı durmadan yok etmekte olduğunu görmeyiz, ya da unuturuz; ya da o şakıyan kuşları, ya da onların yumurtalarını, ya da yavrularını başka kuşların ve yırtıcı yaratıkların yok ettiğini unuturuz; besinin o anda pek bol olmayabileceğini, durumun her yıl ve her mevsim böyle olmadığını düşünmeyiz.

GENİŞ BİR ANLAMDA KULLANILAN VAROLMA SAVAŞI TERİMİ

Bu terimi bir varlığın bir başkasına bağımlılığını ve yalnız bireyin yaşamını değil (bu çok önemlidir), döl vermedeki başarısını da kapsayan geniş ve eğretilmeli bir anlamda kullanmakta olduğumu belirtmeliyim. Köpekgillerden iki hayvanın, besinin kıt olduğu bir sırada, beslenmek ve yaşamak için birbiriyle savaştığı gerçekten söylenebilir. Çöl sınırındaki bir bitkinin neme bağımlı olduğunu söylemek daha uygundur, oysa yaşamak için kuraklığa karşı savaştığı söylenir. Bir bitki her yıl ortalama biri gelişen bin tohum üretir, çok yerinde olarak, o bitkinin o sırada toprağı kaplayan aynı ve başka türden bitkilerle savaştığı söylenebilir. Ökseotu elmaya ve başka birkaç ağaca bağımlıdır, ama o ağaçlarla savaştığı çok dar bir anlamda söylenebilir, çünkü bu yarı-asalak bitkilerin birçoğu aynı ağaçta gelişirse zayıf düşer ve ölür. Ama birçok ökseotu fidesi aynı dalda birbirlerine yakın olarak büyürse, birbirleriyle savaştıkları çok yerinde olarak söylenebilir. Ökseotunun tohumlarını kuşlar yaydığı için, varlığı kuşlara bağlıdır; ve kuşlara kendi meyvelerini başka bitkilerinkilerden daha çok yedirmek ve böylece tohumlarını yaymak için, meyveleri kuşlarca yenen bitkilerle savaştığı eğretilmeli olarak söylenebilir. Varolma Savaşı genel terimini, birbiriyle iç içe giren bu anlamlarda kolaylık olsun diye kullanıyorum.

ÜREMENİN GEOMETRİK ORANI

Varolma savaşı, bütün organik varlıkların büyük oranda çoğalma eğiliminde olmasının kaçınılmaz sonucudur. Doğal ömrü boyunca birçok yumurta ya da tohum üreten her yaratık, ömrünün bazı dönemlerinde, bazı mevsimlerde ya da olağandışı yıllarda yıkıma uğrar; yoksa, sayısı geometrik dizi ilkesine göre öylesine aşırı bir hızla artardı ki, dölleri hiçbir ülke besleyemezdi. Bundan ötürü, yaşayabilecek olandan daha çok birey üretildiği için, varolma savaşı her durumda, bir bireyle aynı türden başka bireyler arasında, ayrı türlerin bireyleri arasında, ya da fiziksel yaşam koşullarına karşı, vardır. Bu, bütün bitkiler ve hayvanlar âlemine aşırı zorlanarak uygulanmış Malthus öğretisidir; çünkü bu durumda besin zorla artırılmaz ve çiftleşme sağgörüyle (basiretle) önlenemez. Bugün bazı türler epey çabuk çoğalmakta ise de, bütün türler böyle davranamaz, yoksa yeryüzüne sığmazlardı.

Her organik varlık doğal olarak öylesine büyük bir hızla ürer ki, hiç yok edilmeseydi, bir tek çiftin

dölleri yer yuvarlağını kaplayıverirdi; bu kuralın hiçbir ayrası (istisnası) yoktur. Yavaş üreyen insan bile yirmi yılda iki kat çoğaldı ve bu hızla çoğalırsa bin yıla varmadan yeryüzünde ayakta durulacak yer kalmaz. Linnaeus, bir yıllık bir bitki yalnız iki tohum verirse –böylesine verimsiz bir bitki yoktur– ve ertesi yıl onların dölleri de ikişer tohum verirse ve bu böyle sürüp giderse, yirmi yılda bir milyon bitki olacağını hesapladı. Fil, bilinen hayvanların en yavaş üreyeni sayılır ve ben, filin doğal üreme oranının olası en azını hesaplamak için biraz uğraştım; filin otuz yaşında doğurmaya başladığı ve doksan yaşına dek doğurarak altı yavru verdiği ve yüz yaşına dek yaşadığı güvenle kabul edilebilir; böyle olsaydı, bir tek çiftin dölü olan fillerin sayısı, 740-750 yıl sonra aşağı yukarı ondokuz milyonu bulurdu.

Ama bu konuda düpedüz teorik hesaplardan daha sağlam kanıtlarımız, yani birbirini izleyen ve yaşam koşullarının uygun olduğu iki ya da üç mevsimde, doğal bir durumdaki türlü hayvanların şaşırtıcı bir hızla çoğaldığını gösteren sayısız belge vardır. Dünyanın birçok kesiminde yabanıl olarak dolaşan türlü evcil hayvanlarımız daha da şaşırtıcı bir kanıttır; Güney Amerika'nın ve son zamanlarda Avustralya'nın yavaş üreyen sığırlarının ve atlarının çoğalma oranıyla ilgili veriler yeterince inanılır olmasaydı, değersiz sayılırdı. Bitkilerde de böyledir; bütün adalarda, dışardan getirilmiş bitkilerin on yıldan daha kısa bir zamanda yaygınlaştığını gösteren olgular vardır. La Plata'nın geniş düzlüklerinde bugün yaygın olan bazı bitkiler, örneğin bütün öbür bitkileri nerdeyse kovarak millerce karelik alanları kaplayan devedikenini [*Cirsium arvense*, -ç.] ve kenger [ya da kengel, yaban enginarı, eşek dikenini, *Cynara cardunculus*, -ç.] Avrupa'dan getirilmiştir; ve Dr. Falconer'dan işittiğime göre, Hindistan'da, Amerika'nın bulunmasından sonra ordan getirilmiş ve bugün Komorin Burnu'ndan Himalaya'ya dek yayılmış bitkiler vardır. Böyle durumlarda, “bunların sayısı kolayca çoğaltılabilir, hayvanların ya da bitkilerin döl veriminin birdenbire ve geçici olarak sezilir bir ölçüde arttığını hiç kimse düşünmez. Bunun anlaşılır açıklaması, yaşam koşullarının çok uygun olduğu, yaşlı ve genç bireylerin daha az yok edildiği ve yaklaşık olarak bütün genç bireylerin üreyebildiğidir. Sonucu her zaman şaşırtıcı olan üremelerinin geometrik oranı, onların yeni yurtlarında olağanüstü hızlı çoğalmasını ve çok yayılmasını düpedüz açıklar.

Doğal bir durumda, tam-ergin bitkilerin hemen hemen hepsi her yıl tohum verir ve hayvanlar arasında her yıl çiftleşmeyenler çok azdır. Bundan ötürü, bütün bitkilerin ve hayvanların geometrik oranda üremeye eğilimli olduğunu –hepsinin her nasılsa bulunduğu yeri çabucak kapladığını– ve üremeye olan bu geometrik eğilimin, ömürlerinin herhangi bir döneminde yok edici etkilerle engellendiğini güvenle söyleyebiliriz. Büyük evcil hayvanlarımızla daha çok ilgilenmemiz bizi yanıltabilir sanıyorum: Onları yok eden büyük kırımları görmeyiz, her yıl binlercesinin eti için kesildiğini ve doğal bir durumda aynı sayıda bireyin herhangi bir biçimde yok edildiğini göz önünde bulundurmazız.

Her yıl binlerce yumurta ya da tohum üreten organizmalarla döl verimi pek az olanlar arasındaki biricik fark, yavaş üreyenlerin elverişli koşullarda bütün bir bölgeye –o bölge çok büyük bile olsa– yerleşmesi için fazladan birkaç yılın daha gerekmesidir. Tepeli akbaba iki, Afrika devekuşu yirmi yumurta yumurtlar, bununla birlikte aynı ülkedeki tepeli akbaba sayısı devekuşu sayısından daha çoktur; kutup fırtına kırlangıcı [*Procellaria glacialis*, -ç.], yalnız bir tanecik yumurtlar, bununla birlikte bugün yeryüzünde en çok sayıda bulunan kuş olduğuna inanılmaktadır. Sineğin biri yüzlerce, bir başkası, örneğin *hippobosca*, bir tek yumurta bırakır; ama bu fark, bir bölgede bu iki türden kaçır birey barınabileceğini belirlemez. Yumurtaların çok sayıda olması, niceliği değişen yemlere bağımlı olan türler için önemlidir, çünkü çabuk üremelerini bu belirler. Ama çok sayıda yumurtanın ya da

tohumun gerçek önemi, ömrün herhangi bir dönemindeki zorlu kırımlara karşı koymadadır; ve bu dönem pek çok durumda ömrün ilk çağlarına rastlar. Bir hayvan, kendi yumurtalarını ya da yavrularını herhangi bir biçimde koruyabilirse, az sayıda yumurta elverebilir ve sağ kalan döllerin sayısı ortalamanın altına düşmez; ama çok sayıda yumurta ya da yavru yok ediliyorsa, daha çoğunun üretilmesi zorunludur, yoksa tür tükenecektir. Ortalama bin yıl yaşayan bir ağaç türünün varlığını bireylerinin sayısı eksilmeden sürdürmesi için bin yılda bir tohum vermesi, bu tohumun asla yok edilmeyeceği ve uygun bir yerde güvenle gelişebileceği varsayılırsa, elverir. Sonuç olarak, her durumda, bir hayvanın ya da bitkinin bireylerinin ortalama sayısı, yumurtaların ya da tohumların sayısına ancak dolaylı olarak bağlıdır.

Doğayı incelerken yukardaki düşünceler hep göz önünde bulundurulmalı ve her organik varlığın sayıca çoğalmak için en büyük çabayı gösterdiği; her birinin ömrünün belirli bir döneminde yaşamak için savaştığı; her kuşakta ya da belirli aralıklarla yaşlıların da gençlerin de kaçınılmaz ve büyük kırımlara uğradığı unutulmamalıdır. Bir engelin hafifletilmesi, kırımın azıcık olsun önlenmesi, türlerin bireylerinin sayısını her zaman ve birdenbire herhangi bir ölçüde artırır.

ÜREMEYİ GÜÇLEŞTİREN ENGELLERİN DOĞASI

Her türün üremeye olan doğal eğilimini engelleyen nedenler pek çapraşıktır. En dinç türlere bakınız: Sayıları ne denli artarsa, daha da çoğalmaya eğilimleri o denli artar. Bir tek durumda bile engellerin neler olduğunu tümüyle bilmiyoruz. Düşünen hiç kimse, bu konuda, herhangi bir hayvandan çok daha iyi tanınan insan bakımından bile, ne denli bilgisiz olduğumuza şaşmaz. Üremeyi önleyen engeller konusu birçok yazarca ustalıkla ele alınmıştır ve bir gelecek çalışmamda bu konuyu özellikle Güney Amerika'nın yabanıl hayvanları bakımından epey ayrıntılı olarak tartışmayı umuyorum. Burada önemli bazı noktaları okura anımsatmak için yalnız birkaç düşünce ileri süreceğim. Yumurtalar ve çok genç hayvanlar genellikle çok kırılıyor gibi görünür, oysa bu değişmez bir durum değildir. Bitkilerin tohumları büyük ölçüde yok olur, ama, yaptığım gözlemlere göre, bitki körpeleri, önceden başka bitkilerle kaplanmış topraklarda çimlenmekten pek çok zarar görmektedir. Tohumların birçoğunu da türlü düşmanları yok eder; örneğin, üç ayak boyunda ve iki ayak eninde, işlenmiş ve temizlenmiş, başka bitkilerin gelip barınmaya bırakılmadığı bir yerde yerli yabanıl otlarımızın çimlenip sürmesini gözledim. Sümüklü böceklerin ve böceklerin yok ettikleri, 357'de 295'ten az değildi. Birçok kez biçilmiş çim, (hayvanların sık ve çok otladığı çim de olsa durum değişmez) büyümeye bırakılırsa, çok gürbüz bitkiler, daha az gürbüz olanları –bunlar tam gelişmiş bitkiler de olsa– yavaş yavaş öldürür; böylelikle, çimle kaplı küçük bir alandaki (3x4 ayak) yirmi türden dokuzu yok oldu, öbürleri rahatça gelişti.

Besinin niceliği, her tür için o türün üreyebilmesinin son sınırını elbette belirler; ama çoğu zaman bir türün bireylerinin ortalama sayısını belirleyen, bulabildikleri besin değildir, tersine, başka hayvanlara yem olmalarıdır. Bundan dolayı kekliklerin, ormantavuklarının ve tavşanların varlığını özellikle yırtıcı hayvanların belirlediği pek de kuşkuyla değildir. Önümüzdeki yirmi yıl içinde İngiltere'de bir tek av hayvanı vurulmasa, aynı zamanda hiçbir yırtıcı hayvan öldürülme, büyük olasılıkla şimdikinden (bugün her yıl yüzlerce, binlerce av hayvanı vurulmakta ise de) daha az av hayvanı olur. Öte yandan, bazı durumlarda, fil için söz konusu olduğu gibi, bir tek birey bile yırtıcı hayvanlara av olmaz; çünkü Hindistan'da kaplan bile anasının koruduğu bir yavru file saldırmayı binde bir göze alır.

Bir türün ortalama sayısını belirlemede iklimin önemli bir yeri vardır ve belirli aralıklarla görülen aşırı soğuk ya da kurak mevsimler, bütün engellerin en etkilisidir. 1854-55 kışının, arazimdeki kuşların beşte dördünü kırdığını (özellikle ilkyazın büyük ölçüde azalmış yuvaların sayısına göre) hesapladım; bir salgın sırasında insanlar arasında yüzde on ölümün olağanüstü yüksek sayıldığını düşünürsek, bu, korkunç bir kırımdır. İklimin etkisi ilk bakışta varolma savaşından tümüyle bağımsız görünür; oysa iklim, besin darlığına yol açtığı ölçüde, gerek aynı ve gerek ayrı yiyeceklerle geçinen başka türlerin bireyleri arasında, varolma savaşının da en zorlusuna yol açar. İklim, örneğin aşırı soğuksa, etkisini doğrudan doğruya da gösterir ve cılız bireyler, ya da kış ilerledikçe en az beslenenler, en çok kırılır. Güneyden kuzeye, ya da yağışlı bir bölgeden kurak bir bölgeye doğru gidersek, bazı türlerin yavaş yavaş azaldığını ve sonunda yittiğini görürüz ve iklimin değişmesi pek belirgin olduğu için, bütün sonucu iklimin doğrudan etkisine yormaya yöneliriz. Oysa bu, yanlış bir görüştür; her türün, her zaman, ömrünün belirli bir döneminde, en kalabalık olduğu yerde bile, düşmanlarından ya da aynı yer ve besin için yarışanlardan aşırı zarar gördüğünü unutmaktayızdır; ve iklim bu düşmanları ya da yarışanları pek az bile kayırsa, onların sayısı hemen artar ve her alan canlılarla önceden tümüyle kaplanmış olduğu için, öbür türler azalmak zorunda kalır. Güneye doğru gidip bir türün sayıca azaldığını görünce, o türün zararına olan koşulun öbürlerinin tümüyle yararına olduğunu anlayabiliriz. Kuzeye doğru, ama daha az, gidince de böyledir, bütün türler azaldığı için birbiriyle yarışanlar da kuzeye doğru azalır; bundan ötürü, kuzeye doğru giderken, ya da bir dağa tırmanırken, iklimin *doğrudan* etkisi yüzünden bodurlaşmış biçimlere, güneye doğru ilerlerken ya da bir dağa tırmanırken rastladığımızdan çok daha sık rastlarız. Kuzey kutup bölgesine, ya da toktağan karlarla kaplı doruklara, ya da salt çöllere ulaşılnca, yaşama savaşı hemen hemen yalnız cansız öğelere karşıdır.

İklim, daha çok, başka türler için elverişli olarak, dolaylı etkide bulunur; bahçelerimizde yetişip iklimimize çok iyi dayanan, ama yerli bitkilerimizle yarışmadığı ve yerli hayvanlarımızın verdiği zarara karşı koyamadığı için asla yerlileşememiş pek çok bitki tanıyoruz.

Bir türün çok uygun koşullarda, dar bir alanda olağanüstü çoğalmasını sık sık salgınlar izler —bu, hiç değilse av hayvanları için genellikle böyle olur; burada da yaşama savaşından bağımsız bir engel vardır. Ama belki de kalabalık hayvanlar arasında yayılmaları biraz daha kolay olduğu için asalak solucanların yol açtığı salgınlar da böyle durumlarda görülür: ve burada, asalak ile tebelleş olduğu hayvan arasında bir çeşit savaş olur.

Öte yandan, birçok durumda, bir türün düşmanlarından korunması için o türün bireylerinin düşmanlarına oranla çok kalabalık olması kesinlikle gereklidir. Tarlalarımızda mısırı, kolzayı vb. buna dayanarak kolayca ve bol bol yetiştirebilmekteyiz, çünkü attığımız tohumlar, onlarla beslenen kuşların sayısına oranla çok daha fazladır; kuşlar bu bir mevsimde çok bol besin bulsa bile, besinin çokluğu ile doğru orantılı olarak çoğalamaz, çünkü kışın sayıları azalır; oysa bahçesindeki birkaç kök buğdaydan ya da başka bir bitkiden tohum almayı denemiş herkes, bunun ne denli güç olduğunu bilir: Böyle durumlarda bir tek tohum bile alamadım. Bir türün korunması için bireylerinin pek çok olması gerektiği görüşü, bence, doğadaki bazı özel durumları, örneğin pek seyrek rastlanan bitkilerin yetiştikleri dar alanlarda neden aşırı kalabalık olduğunu ve toplu yaşayan bitkilerin neden toplu yaşadığını, yani yayılma alanlarının sonlarında bile neden kalabalık kümeler halinde bulunduğunu açıklar. Böyle durumlarda şuna inanabiliriz: Bu bitkiler, ancak yaşam koşullarının birçok bireylerinin topluca yaşayabileceği kadar elverişli olduğu yerlerde varolabilir ve böylece türünü tümüyle yok olmaktan kurtarır. Birçok durumda, çaprazlanmanın olumlu etkileri ile yakın hısımlar arasında

 aprazlanmanın olumsuz etkileri de elbette ortaya çıkar; ama bu konunun ayrıntılarına burada girmek istemiyorum.

VAROLMA SAVAŞI SIRASINDA BÜTÜN HAYVANLAR VE B TK LER ARASINDAK  KARMAŞIK  L Ő K LER

Aynı ülkede birbirleriyle savaşmak zorunda olan organik varlıklar arasındaki engellerin ve  liŐkilerin ne denli karmaşık ve umulmadık olduğunu gösteren sayısız örnek bilinmektedir. Yalnızca, basit olmakla birlikte beni çok ilgilendirmiş bir örnek vermek istiyorum. Staffordshire’da, bir hısımmının araŐtırmalarımaya geniş ölçüde kaynaklık etmiş  iftliğinde, hiç insan eli değmemiş geniş ve aşırı kıraç bir fundalık vardır; ama aynı doğal özellikteki yüzlerce dönümlük alan da yirmi beş yıl önce çitle çevrilmiş ve oraya sarıçam dikilmişti. Ağa lanan kesimin doğal bitki örtüsündeki değişme pek dikkate değerdi, öyle ki, tümüyle farklı bir toprağa ayak basmış gibi oluyordunuz; değişen yalnız fundagillerin oranı değildi, ağa lanmış alanda, fundalıkta bulunmayan yirmi bitki türü (otlar dikkate alınmamıştır) serpilip gelişmişti. Bunun böceklerle etkisi çok daha büyük olmalıydı, çünkü fundalıkta rastlanmayan böcekçil (*insectivorous*) kuşlar orada pek yaygındı; fundalıkta ise farklı iki üç böcekçil kuşa pek sık rastlanıyordu. Arazinin çitle çevrilmesi ve böylece oraya sığırların girememesi bir yana bırakılırsa, bir tek ağaç türünü o alana sokmanın ne büyük etkisi olduğu görülüyordu. Ama çitle çevirmenin ne önemli bir öğe olduğunu Surrey’de, Farnham yakınlarında apaçık gördüm. Orada geniş fundalıklar ve uzak tepelerin doruklarında yaşlı sarı amlardan birkaç küme vardır: Son on yıl içinde geniş alanlar çitle çevrilmişti, ve oralarda, birlikte yaŐayamayacak kadar sık  amlar, kendiliğinden ve öbek öbek fiŐkırmıştı. Bu körpe çamların ekilmemiş ve dikilmemiş olduğunu öğrenince pek őaŐırdım ve kalkıp çitle çevrilmemiş yüzlerce dönümlük fundalığı görebileceğim noktalara gittim ve gerçekten, yaşlı  am kümelerinin altından başka hiçbir yerde bir tek sarıçam göremedim. Ama fundalıktaki bitkilerin dallarını aralayıp dikkatle bakınca, sürgünleri sığırlarca yenmiş birçok  am k rpesi ve  am ağa  ı gördüm. Yaşlı  amlardan birkaç yüz metre kadar uzak bir yerde, bir metre karelik bir alanda, otuz iki ağaççık saydım; bunlardan birinin yirmi altı yaş halkası vardı ve onca yıl tepesini fundaların arasından uzatmaya çabalamış ve bunu baŐaramamıştı.  itle çevrilir çevrilmez arazinin pek g r büyüyen genç ve sık ağaçlarla kaplanmasında şaşılacak hiçbir şey yoktu. Oysa fundalık alabildiğine geniş ve öylesine verimsizdi ki, sığırların orada dişe dokunur bir şey bulacağını hiç kimse düşünemezdi.

Burada sığırın sarıçamın varlığını kesinlikle belirlediğini görüyoruz; ama dünyanın birçok yerinde sığırın varlığını da böcekler belirler. Bunun en güzel  rneği belki de Paraguay’da görülür; çünkü orada, çok kuzeydeki ve çok güneydeki kesimlerin dışında, ne sığırın, ne atın, ne de köpeğin yabanılı görülür; ve Azara ile Rengger, yeni doğmuş yavruların göbeğine yumurtalarını bırakan ve Paraguay’da çok yaygın olan bir sineğin buna yol açtığını kanıtladılar. Sayısız denecek kadar çok olan bu sineklerin üremesi bilinen etkenlerce, belki de asalak başka b ceklerce engellense gerektir. Bundan  t r , Paraguay’da, belirli bir böcekçil kuş azalsaydı, asalak böcekler belki de  oğalırdı; ve bu da göbeğe yumurtlayan sineklerin sayısını azaltırdı –böylece yabanıl sığırlar ve atlar t rer ve bu da (Güney Amerika’da gözlediğim gibi) bitki örtüsünü kesinlikle ve büyük ölçüde deėiŐtirirdi: bu yeniden ve geniş ölçüde böcekleri ve bu da, Staffordshire’da gördüğüm gibi, böcekçil kuşları etkiler ve gittikçe büyüyen karmaşık halkalar halinde sürüp giderdi. Ama bu, doğadaki  liŐkilerin buradaki gibi yalınkat olduğu anlamına gelmez. Savaş için savaş, durmadan değişen baŐarılarla sürüp gitmek

zorunludur; bununla birlikte, güçler uzun sürede öylesine yetkin bir denge kurarlar ki, en küçük bir ayrıntı bir organik varlığın başka birine üstün gelmesine elverişli, ama doğanın görünüşü çağlar boyunca yine de değişmeden kalır. Ama bizim bilgisizliğimiz öylesine korkunç ve ataklığımız öylesine aşırıdır ki, bir organik varlığın tükendiğini işitince şaşakalırız ve nedenini bilmediğimiz için, yeryüzünde bir tek canlı komayan tufanlar düşünürüz, ya da canlı biçimlerin sürekliliği üzerine yasalar uydururuz.

Doğada birbirinden uzak aşamalarda bulunan bitkilerin ve hayvanların karmaşık bir ilişkiler ağı ile birbirine nasıl bağlı olduğunu gösteren bir örnek daha vermek isterim. Bahçemdeki yabancı kökenli *Lobelia fulgens*'e böceklerin hiç uğramadığını ve bunun sonucu olarak, özel yapısı yüzünden bu bitkinin asla tohum vermediğini gösterme fırsatını ilerde bulacağım. Salepgillerden (*orchidaceae*) olan bitkilerimizin, aşağı yukarı hepsinin, döllemesi için böceklerin onlara uğraması ve çiçek tozlarını taşıması kesin bir gerekliliktir. Hercai menekşenin (*Viola tricolor*) döllemesi için toprak yaban arısının [*bombus terrestris* -ç.] hemen hemen zorunlu olduğunu deneyerek buldum, çünkü bu çiçeğe başka böcekler uğramaz. Bazı üçgüllerin döllemesi için arıların gerekli olduğunu da buldum; örneğin 20 kök ak (ya da sürünen) üçgül (*Trifolium repens*) 2.290 tohum verirken, arılardan korunmuş yirmi kök ak üçgül hiç tohum vermedi. Bundan başka, 100 kök çayır üçgülünden (*T. pratense*) 2.700 tohum elde ettim, oysa arılardan korunmuş aynı sayıda bitkiden bir tek tohum alamadım. Çayır üçgülüne yalnız toprak yaban arısı gelir, çünkü öbür arılar balözüne (*nectar*) ulaşamaz. Kelebeklerin üçgülleri döllendirebileceği öne sürülmüştür; ama çayır üçgülünde bunu yapabileceklerinden kuşkuluyum, çünkü ağırlıkları, kanatçıkları [baklagillerin çiçeklerindeki yan taç yaprakları, -ç.] bastırmaya elvermez. Bundan dolayı, İngiltere'deki toprak yaban arısı cinsi tümüyle tükenseydi ya da çok azalsaydı, hercai menekşe ile çayır üçgülü de büyük bir olasılıkla tükenir ya da çok seyrelirdi diyebiliriz. Toprak yaban arılarının herhangi bir bölgedeki sayısı, peteklerini ve ağlarını yok eden tarla sıçanlarının sayısına büyük ölçüde bağlıdır; ve toprak yaban arılarının huylarını uzun uzun incelemiş olan Albay Newman, "İngiltere'deki toprak yaban arılarının üçte ikisinden çoğu böylelikle yok olmuştur", demektedir. Bilindiği gibi, sıçanların sayısı da kedilerinkine büyük ölçüde bağlıdır; ve Albay Newman diyor ki: "Köy ve kasaba yakınlarında, başka yerlerde bulduğumdan çok daha fazla toprak yaban arısı ağları buldum; bunu sıçanları yok eden kedilerin çokluğuna yoruyorum." Bundan ötürü, bir bölgede çok sayıda kedi olmasının, önce sıçanları ve ondan sonra da arıları etkileyerek o bölgedeki belirli bitkilerin çokluğunu belirlediğine kesinlikle inanılabilir!

Her tür için, farklı yaşam dönemlerinde ve farklı mevsimlerde ya da yıllarda etkisini gösteren farklı engellerin ortaya çıkması olasıdır; bu engellerden herhangi biri ya da birkaçı genellikle hepsinden daha zorludur; ama türün ortalama sayısını, hatta varlığını, hepsi birlikte belirler. Bazı durumlarda büyük ölçüde farklı engellerin farklı bölgelerde türü etkilediği gösterilebilir. Bir yamacı kaplayan bitkilere ve çalılara bakınca, onların oranlarını ve türlerini rastlantıya yormaya yöneliriz. Oysa bu pek yanlış bir görüştür! Amerika'da kesilen bir ormanın yerini çok farklı bir bitki örtüsünün aldığını herkes işitmiştir; oysa ABD'nin güneyinde, ormanları yerlilerce eskiden açılmış yerlerde, bugün, çevredeki eldeğmemiş ormanlarda bulunan çeşitliliğin ve oran'ın aynısı görülmektedir. Orada, her biri her yıl binlerce tohum veren farklı türden ağaçlar arasında, yüzyıllar boyunca verilmiş savaş kim bilir ne denli çetin olmak gerekir! Böcekle böcek arasında –böcekler, sümüklü böcekler ve başka hayvanlarla kuşlar ve yırtıcı hayvanlar arasında– hepsi de üremeye çabalayan hepsi de birbiriyle beslenen bütün bu yaratıklar arasında, ya da ağaçlar, ağaçların tohumları ve körpeleri, ya da toprağı önceden kaplayan ve böylece ağaçların gelişmesini engelleyen bitkiler arasında kim bilir neler olup

bitti! Havaya bir avuç tüy savurunuz, hepsi de belirli yasalara göre yere d  er; ama her t y n nereye d  eceeği problemi, yerlilerin çok eskiden ormanları açtığı o yerlerdeki ağaçların oranlarını ve türlerini belirlemiş sayısız bitkinin ve hayvanın yüzyıllar boyunca gösterdiği etki ve tepki ile karşılaştırılınca, ne denli yalındır!

Bir organik varlığın bir başkasına bağımlılığı, tıpkı bir asalağın kurbanına bağımlılığı gibi, genellikle doğadaki aşamalarda birbirine uzak d  en varlıklar arasında görülür. Varolmak için birbirleriyle savaştıkları çok yerinde olarak s ylenebilenlerin – rneğin ot ekirgesi ile otçul dört-ayaklıların– durumu da bazen böyledir. Ama en zorlu savaş, aşağı yukarı sürekli olarak, aynı türün bireyleri arasında görülür,      onların hepsi aynı bölgede toplanır, aynı besini alır ve hepsi de aynı tehlikelerle karşı karşıyadır. Aynı türün  e itleri arasındaki savaş da genellikle daha az zorlu değildir; ve bazen savaşın çabucak sonuçlandığı görülür: Örneğin, farklı buğday  e itleri birlikte ekilirse ve onların karışık tohumları yeniden ekilirse, toprağa ve iklime en iyi uyan, ya da doğal özelliği gereği verimli olan bazı çeşitler, öbürlerini bastırır ve böylece daha çok tohum verir ve bundan ötürü birkaç yıl içinde öbür çeşitlerin yerini alır. Farklı renklerde ve kokulu bezelye  i ekleri [*Lathyrus odoratus*, - .] gibi pek yakın hısımlar olan çeşitlerin karışık olarak sürdürülmesi için onların her yıl ayrı ayrı üretilip hasat edilmesi ve ondan sonra tohumlarının uygun oranlarda karıştırılması gerekir, böyle yapılmazsa, zayıf çeşitler hiç durmadan azalır ve tükenir. Koyun  e itleri de böyledir; belirli dağsal (*alpine*)  e itlerin başka dağsal  e itleri açlıktan öldürdüğü ve bu yüzden bunların bir arada yetiştirilemediği  ne s r lmektedir. Tıp s l ğ n n [*Hirudo medicinalis*, - .] farklı  e itleri de bir arada tutulunca sonuç böyle olmaktadır. Tarım bitkilerimizden ya da evcil hayvanlarımızdan herhangi birinin dirençleri, alışkanlıkları ve doğal özellikleri tümüyle aynı olan  e itleri, tıpkı doğal bir durumdaki gibi birbirleriyle savaşmaya bırakılırsa ve tohumları ya da yavruları her yıl gerekli orana tamamlanmazsa, bunların bir ilk karışımının ( aprazlanma önlenerek) altı kuşak s rd r lebileceğinden bile ku ulanılabilir.

EN ZORLU VAROLMA SAVAŞI AYNI TÜRÜN ÇEŞİTLERİ VE B REYLERİ ARASINDADIR

Aynı cinsin türleri huy ve doğal özellik bakımından her zaman değilse de çoğu zaman ve yapı bakımından her zaman çok benzer oldukları için, birbirleriyle yarışmak durumunda kalırlarsa, aralarındaki savaş farklı cinslerin türleri arasında olduğundan genellikle daha zorlu olur. Birleşik Amerika'nın bazı kesimlerinde bir kırlangıç türünün son zamanlarda yaygınlaşmasının öbür türlerin azalmasına yol açması buna örnektir. Son zamanlarda İskoçya'nın bazı kesimlerinde  kse ardıcının çoğalması da,  t c  ardıcın azalmasına yol açmıştır. En farklı iklimlerde bile bir sıçan türünün başka bir türün yerini aldığını ne denli sık i itiriz! Rusya'da ufak Asya hamamböceği [*Blatta orientalis*, - .] iri cinstesini [*Blatta germanicus*, - .] her yerden kovmaktadır. Avustralya'da, ülkeye sokulan balarısı ufak tefek ve iğnesiz yerli arıyı hızla yok etmektedir. Yabanıl hardalın bir türünün öbürlerinin yerini aldığı bilinmektedir; ve böyle birçok örnek vardır. En zorlu yarışın neden doğa ekonomisinde aşağı yukarı aynı yeri tutan hısımlar biçimler arasında olduğunu belli belirsiz anlayabilmekteyiz; ama büyük yaşama savaşında bir türün başka birine neden üstün geldiğini belki hiçbir örnekte kesinlikle söyleyemeyiz.

Yukarda söylenenlerden pek önemli bir  n sonuç çıkarılabilir: Her organik varlığın yapısı, besin ya

da barınak için yarıştığı, ya da kendilerinden kaçtığı ya da avladığı öbür organik varlıkların yapısı ile yakından, ama daha da önemlisi çoğu zaman gizlice ilişkilidir. Bu, kaplanın dişlerinde ve pençelerinde ve kaplanın kıllarına yapışan asalağın bacaklarında ve çengellerinde apaçık görülür. Ama kara hindibanın [*Taraxacum officinale*, -ç.] o güzel tüylü tohumunda ve su böceğinin [*Hydrophilus*, -ç.] yassı ve saçaklı bacaklarında, ilişki, ilk bakışta yalnız hava ve su öğeleriyle sınırlıymış gibi görünür. Bununla birlikte, tüylü tohumun üstünlüğü, elbette, önceden başka bitkilerin iyice kapladığı arazi ile ilişkisindendir; tohumlar böylelikle geniş alanlara yayılabilir ve bitkilerle kaplanmamış yerlere düşebilir. Su böceğinin dalmaya çok elverişli olan bacak yapısı, böceğin öbür su böcekleriyle yarışmasını, avını yakalamasını ve başka hayvanlara av olmaktan kurtulmasını sağlar.

Birçok bitkinin tohumlarında yedek besin biriktirilmesi, ilk bakışta öbür bitkilerle hiç ilişkisizmiş gibi görünür. Oysa boylu otlar arasına düşünce örneğin bezelye ve fasulye gibi bitkilerin böyle olan tohumlarının kuvvetli gelişen körpe bitkiler üretmesi, tohumdaki besinin başlıca amacının, çevredeki o gür gelişen bitkilerle savaşırken körpe bitkiyi desteklemek olduğunu göstermektedir.

Yayılma alanının ortalarında bulunan bir bitkiyi inceleyiniz, sayısını neden iki ya da dört kat artırmaz? Onun biraz daha sıcak ya da soğuk, daha çok neme ya da kurağa çok iyi dayanabildiğini biliriz, çünkü daha sıcak ya da soğuk, daha nemli ya da kurak başka bölgelerde de yaşamaktadır. Bu durumda, o bitkiye sayıca üreme gücü tanıdığımızı düşünürsek, ona kendisiyle yarışanların hepsine karşı, ya da onunla beslenen hayvanlara karşı üstünlük tanımak zorunda kalacağımız besbellidir. Coğrafi yayılma alanının sınırlarında iklime karşı uğrayacağı yapısal bir değişme onun için besbelli bir üstünlük olur; ama ancak birkaç bitkinin ya da hayvanın böylesine geniş alanlara yayılabileceğine, çoğunun yalnız iklimin sertliği yüzünden bile yok olacağına inanmamız için gerekçe vardır. Kutup bölgelerine ya da salt çöle, yaşamın en uzak sınırlarına varmadıkça, yarış da bitmez. Arazi aşırı soğuk ya da kuru olabilir, ama birkaç tür arasında, ya da aynı türün bireyleri arasında, en sıcak ya da en nemli yercikler için gene de yarışılacaktır.

Bundan ötürü, bir bitki ya da hayvan yeni bir ülkeye, yeni yarışçılar arasına götürülünce, iklim eski yurdundakinin tümüyle aynısı bile olsa, onun yaşam koşullarının genellikle gerçekten değiştiğini görürüz. Yeni yurdunda ortalama sayısı artırılmak istenseydi, o yarattığı anayurdunda yapmamız gerekenden farklı bir biçimde değişikliğe uğratmamız gerekirdi; çünkü ona yeni bir sürü yarışçılara ya da düşmanlara karşı bir üstünlük sağlamak zorunda kalırdık.

Böylelikle bir türü bir başkasına üstün kılmayı düşünelim. Belki bir tek örnekte bile ne yapmamız gerektiğini bilmeyiz. Bu, bütün organik varlıkların karşılıklı ilişkileri konusundaki bilgisizliğimize yeterli bir kanıt olmak gerekir; ulaşılması güç olduğu kadar gerekli bir kanıt. Bizim bütün yapabileceğimiz, her organik varlığın geometrik bir oranda üremeye çabaladığını; her birinin ömrünün belirli bir döneminde yılın belirli bir mevsiminde, her kuşakta ya da ara sıra, yaşamak için savaşmak ve büyük kırımlara katlanmak zorunda olduğunu hep göz önünde bulundurmadır. Bu savaş göz önünde tutunca, doğadaki savaşın sürekli olmadığı, korkuya hiç yer olmadığı, ölümün genellikle çabuk olduğu ve en güçlünün, en sağlıklıların ve en mutlunun kalımlı olduğu ve çoğaldığı kesin inancı ile kendimizi avutabiliriz.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DOĞAL SEÇME; YA DA EN UYGUNLARIN KALIMI

Doğal seçme • İnsanın seçme yetisiyle karşılaştırılması • Önemsiz ıralara etkisi • Eşeyssel Seçme • Aynı türün bireyleri arasında çaprazlanmanın genelliği üzerine • Doğal seçmenin etkilerine elverişli ve elverişsiz koşullar: Çaprazlanma, ayıklanma, bireylerin sayısı • Yavaş etki • Doğal seçme yüzünden tükenme • Dar bir alanda yaşayan canlıların çeşitliliği ve doğallaşma ile ilişkili olarak ıranın ıraksaması • Ortak bir atanın döllerinde tükenme ve ıranın ıraksaması yoluyla doğal seçmenin etkisi • Bütün organik varlıkların gruplaşmasının açıklanması • Organlanmada ilerleme • Aşağı biçimlerin korunması • ıranın yakınsaması • Türlerin sayısız çoğalması • Özet

Geçen bölümde kısaca tartışılan varolma savaşı, değişimi nasıl etkiler? İnsanın elinde öylesine güçlü olduğunu gördüğümüz seçme ilkesi, doğada kendini nasıl gösterir? Seçme ilkesinin burada da pek etkili olduğunu göreceğimizi sanıyorum. Evcil ürünlerimizde ortaya çıkan sayısız küçük değişimleri ve bireysel farkları ve, daha az da olsa, doğanın etkisindekilerde görülenleri göz önünde tutalım ve bu sırada kalıtsallık eğiliminin gücünü de unutmayalım. Evcilleşmenin etkisinde bütün oluşumun belirli bir ölçüde biçimlenirleştiği (plastikleştiği) gerçekten söylenebilir. Ama evcil ürünlerimizde aşağı yukarı genellikle gördüğümüz değişkenliği, Hooker ile Asa Gray'ın belirttikleri gibi, insan doğrudan doğruya türetmez; insan ne çeşitler yaratabilir, ne de onların ortaya çıkmasını önleyebilir; insan, onları yalnızca ortaya çıktıkları gibi saklayabilir ve biriktirebilir. İnsan, organik varlıkları yeni ve değişen yaşam koşullarının etkisine istemeyerek bırakır ve bunu değişim izler; ama doğada da koşulların buna benzer değişimleri olabilir. Bütün organik varlıkların birbirleriyle ve fiziksel yaşam koşulları ile karşılıklı ilişkilerinin ne denli sıkı ve aşırı karmaşık olduğunu; ve bundan dolayı yapısındaki pek çok türlü değişimin değişen yaşam koşulları karşısında her yaratığa ne denli yararlı olduğunu da göz önünde tutalım. O zaman, insana yararlı değişimlerin ortaya çıktığı besbelli iken, büyük ve karmaşık yaşama savaşı sırasında ve ardışık birçok kuşak boyunca, her yaratığa herhangi bir tarzda yararlı olan değişimler ortaya çıkmak gerektiği düşünülemez mi? Bu böyle oluyorsa, (sağ kalanlardan çok daha fazla birey doğduğunu anımsayarak) öbürlerinden pek az da olsa üstün olan bireylerin daha çok yaşama ve soylarını sürdürme şansı bulunduğundan kuşkulananabilir miyiz? Öte yandan, pek az zararlı herhangi bir değişimin kesinlikle yok edileceğine güvenle inanabiliriz. İşte, uygun bireysel farkların ve değişimlerin sözü edilen bu saklanması ve zararlı olanların ortadan kaldırılmasına Doğal Seçme, ya da En Uygunların Kalımı diyorum. Ne yararlı ne de zararlı olan değişimler doğal seçmeden etkilenmez ve, ya belirli çok-biçimli (*polymorphic*) türlerde gördüğümüz gibi kararsız bir öge olarak kalır, ya da organizmanın ve yaşam koşullarının doğalarından ötürü değişmezleşir.

Birkaç yazar Doğal Seçme terimini yanlış anladı ya da uygun bulmadı. Kimisi, mademki doğal seçme yalnızca bir yaratığa kendi yaşam koşullarında yararlı değişimleri esirger, öyleyse değişkenliğe yol açar diye bile düşündü. İnsanın yaptığı seçmenin güçlü etkisinden söz eden bir tarım uzmanına kimsenin bir diyeceği yoktur; ve bu durumda da, doğanın kendisine sunduğu ve insanın da belirli bir amaçla ayırdığı bireysel farklar zorunlu olarak önceden türemek gerekir. Kimileri, seçme teriminin değişkenliğe uğrayan hayvanlarda bilinçli yeğleme demeye geldiğini öne sürdüler; ve bitkilerde istenç (irade) olmadığı için doğal seçmenin bitkilerde geçerli olmadığına direndiler!

Sözcüğün anlamı harfi harfine düşünülürse, doğal seçme elbette yanlış bir terimdir; ama türlü elementlerin seçken ilgilerinden (*elective affinity*) söz eden kimyacılar kimin bir diyeceği olmuştur? –ve bir asidin öncelikle bileştiği bir bazı bile bile seçtiği de tam anlamı ile söylenemez. Doğal seçme ile etkin bir gücü ya da Tanrıyı anlatmak istediğim de söylendi; peki ama, gezegenlerin hareketlerini çekim gücünün düzenlendiğini söyleyen bir yazara kimin bir diyeceği vardır? Böyle eğretilmeli deyimlerle ne anlatılmak ve denmek istendiğini herkes bilir; ve bunlar kısa anlatım için aşağı yukarı gereklidir. Doğa sözcüğünü de tümüyle kişileştirmek (*personifying*) güçtür; ama Doğa ile yalnızca birçok doğal yasanın toplu etkisini ve sonucunu, ve yasalarla da, bilip anladığımız olguların ardışımını amaçlıyorum. Böylesi yüzlek itirazlar konuya biraz girmekle unutulacaktır.

Hafif herhangi bir fiziksel değişmeye, örneğin iklim değişmesine uğrayan bir ülkenin durumundan yararlanarak doğal seçmenin olası işleyişini çok iyi anlayacağız. Ülkedeki canlıların oransal (*proportional*) sayısı aşağı yukarı hemen bir değişme geçirecek ve bazı türler belki de tükenecektir. Her ülkenin canlılarının birbirine bağlı olduğu sıkı ve karmaşık ilişki tarzından, iklim değişmesinden bağımsız her değişmenin canlıların sayısal oranında önemli etkisi olacağı sonucunu çıkarabiliriz. Ülke kapalı bir bölge değilse, yeni biçimler oraya gelip kesinlikle yerleşir ve bu bazı yerli canlıların ilişkilerini altüst eder. Bir bölgeye getirilmiş bir tek ağaç türünün ya da memeli hayvanın ne denli güçlü etkisi olduğunu anımsayalım. Ama söz konusu ülke yeni ve daha iyi uyarlanan biçimlerin özgürce giremeyeceği bir ada, ya da kısmen kapalı bir bölge olunca, ilk canlılardan bazıları herhangi bir değişikliğe uğrarsa, oradaki doğa ekonomisinde kesinlikle daha iyi doldurulabilecek yerler bulunmak gerekir; çünkü, arazi oraya göçenlere açık olsaydı, aynı yerleri dışardan gelenler tutmuş olurdu. Böyle durumlarda, bir türü değişmiş koşullara daha iyi uyarlayarak o türün bireylerine herhangi bir yararı olan hafif değişiklikler korunmaya eğilimli olur; ve doğal seçme, geliştirme çalışması için boş alan bulur.

Birinci bölümde gösterildiği gibi, yaşam koşullarındaki değişmelerin değişkenlik eğilimini artırdığına inanmamız için yeter gerekçe vardır ve yukardaki hallerde, koşullar değişmiş, ve bu, yararlı değişimlerin ortaya çıkmasına daha uygun bir şans sağlayarak doğal seçmeye açıkça elverişli olmuştur. Bu böyle olmadıkça doğal seçme hiçbir şey yapamaz. “Değişim” teriminin yalnız bireysel farkları içerdiği unutulmamalıdır. Doğal seçme de, tıpkı insanın bireysel farkları belirli bir yönde biriktirerek evcil hayvanlarda ve tarım bitkilerinde önemli sonuçları elde etmesinde olduğu gibi, ama, etkisini göstermesi için insanınkiyle karşılaştırılamayacak kadar uzun zamanı olduğu için, çok daha kolaylıkla iş görebilir. Doğal seçmenin geliştirmesiyle değişen yerel canlıların bazıları doldursun diye yeni ve boş yerlerin açılabilmesi için, iklim değişmesi gibi büyük fiziksel değişmelerin ya da göçü görülmemiş ölçüde önleyen engellerin gerekli olduğuna da inanmıyorum. Çünkü bir ülkedeki canlılar birbirleriyle çok iyi dengelenmiş güçlerle savaştıkları için, bir türün yapısındaki ve alışkanlıklarındaki son derece hafif değişiklikler ona öbürlerine karşı üstünlük sağlar ve tür aynı yaşam koşullarında yaşadıkça ve aynı geçim kaynaklarından ve koruyuculardan yararlandıkça, birbirine eklenen aynı türlü değişiklikler çoğu zaman bu üstünlüğü artırır. Canlıları birbirlerine ve yaşadıkları fiziksel koşullara artık hiçbirinin daha iyi uyarlanamayacağı ve gelişemeyeceği kadar yetkin uyarlanmış bir ülke yoktur; çünkü bütün ülkelerde, yerli canlılar, doğallaşanlara [ya da yerlileşenlere, -ç.] bir dereceye kadar yenilerek, yabancı bazı canlıların oralara kesinlikle yerleşmesine boyun eğmiştir. Ve yabancılar her ülkede yerlilerin bazılarını böylece alt ettikleri için, yerlilerin kendilerine yararlı yönde değişiklik geçirebilmiş olduğu, nitekim o beklenmedik yabancılara bundan ötürü daha iyi direndiği sonucunu güvenle çıkarabiliriz.

İnsanoğlu yöntemli [bilinçli, -ç.] ve bilinçsiz seçmeyle büyük bir başarı sağlayabilirken, ve kesinlikle sağlamışken, doğal seçme neler yapamaz? İnsan yalnız dış ve görünür ıralara dayanarak iş görebilir: Doğa, doğal esirgemeyi ya da en uygunların kalımını kişileştirmem hoş görülürse, bir canlıya yararlı olan görünüşler ayrı tutulursa, görünüşe hiç aldırılmaz. O, bütün iç organları, yapısal farkların en belirsizlerini, yaşamın bütün düzenini etkileyebilir, insan yalnız kendi çıkarı için seçer; doğa ancak yaratıklara en yararlı olanları seçer. Doğa, seçilen her ırayı tümüyle sınamıştır; çünkü seçilen her ıra doğal seçme olgusunun amacıdır. İnsan değişik iklimlerin canlılarını belirli bir ülkede yetiştirir; seçilen her ırayı özel ve uygun bir tarzda seyrek sınar; uzun ve kısa gagalı güvercinleri aynı yemle besler; uzun gövdeli ya da uzun bacaklı bir dört-ayaklıyı (*quadruped*) özel bir tarzda sınamaz; uzun ve kısa yünlü koyunları aynı iklimin etkisine bırakır. En güçlü erkekleri dişiler için savaşmaya bırakmaz. Kusurlu bütün hayvanları kesenkes yok etmez, tersine, ürettiği hayvanları her mevsimde gücünün yetebildiği ölçüde korur. Çoğu zaman seçmesine yarı aykırı yaratılmış biçimlerle, ya da hiç değilse göze çarpacak kadar belirgin ya da çıkarına apaçık uygun bir değişiklik (*modification*) ile başlar. Doğada ise yapının ya da doğal özelliğin en küçük farkları yaşama savaşındaki o ince dengeyi bozabilir ve böylece esirgenir. İnsanın istekleri ve çabaları ne denli gelgeçtir! Zamanı ne denli azdır! Ve doğanın bütün yerbilimsel (*geological*) çağlar boyunca biriktirdikleriyle karşılaştırılınca, insanoğlunun elde ettiği sonuçlar ne denli yoksuldur! Öyleyse, doğanın ürünlerinin insanoğlunkilerden çok daha “katışıksız” ıralı olduğuna; ve bu ürünlerin en karmaşık yaşam koşullarına en iyi uyarlanmaları ve çok daha ince bir ustalığın damgasını taşımaları gerektiğine şaşabilir miyiz?

Doğal seçmenin her gün ve her saat bütün yeryüzündeki en küçük değişimleri inceden inceye araştırarak, kötü değişimleri bir yana atarak, iyileri esirgeyerek, *nerede ve nasıl bir fırsat bulursa bulsun*, her organik varlığı onun organik ve inorganik yaşam koşullarına göre geliştirmeye sessizce ve gözle görülmeden çalıştığı eğretilmeli olarak söylenebilir. Çağlar geçmedikçe, gelişimdeki bu ağır değişimleri hiç görmeyiz ve o uzun ve geçmiş yerbilimsel çağlar boyunca olup bitenleri öylesine eksik bilmekteyizdir ki, ancak yaşamın bugünkü biçimlerinin geçmiştekilerden farklı olduğunu görürüz.

Bir türde önemli ölçüde herhangi bir değişiklik olabilmesi için, oluşmuş bir çeşidin belki çok uzun bir süre yeniden değişmesi, ya da eskiden olduğu gibi aynı elverişli özellikte bireysel farklar göstermesi gerekir; ve onların yeniden saklanması ve bunun böyle sürüp gitmesi gerekir. Aynı çeşit bireysel farkların sürekli olarak ortaya çıkmasına bakarak bunun yersiz bir sanı sayılabilmesi çok güçtür. Ama yalnız varsayımın doğanın genel olgularına hangi ölçüde uyduğuna ve onları hangi ölçüde açıkladığına bakarak bunun doğruluğuna karar verebiliriz. Öte yandan, olanaklı değişim toplamının kesinlikle sınırlı bir nicelik olduğu yaygın inancı da yalınkat bir varsayımdır.

Doğal seçme yalnız baştan sona her yaratığın yararına çalışabilirse de, bizim pek az önemsedığımız ıralar ve yapılar gene de etkilenebilir. Yaprak yiyen böceklerin yeşil, kabuk yiyenlerin kurşuni benekli, Alp kartavüğünün kışın ak ve ormantavüğünün funda rengi olmasına bakarak, bu renklerin o kuşları ve böcekleri tehlikeden korumaya yaradığına inanmak zorunda kalırız. Ormantavukları ömürlerinin belirli bir döneminde yok edilmeseydi sayısız çoğalabilirdi; bilindiği gibi, ormantavukları yırtıcı kuşlara büyük ölçüde av olmaktadır ve gündüz yırtıcıları avlarını gözlerinin keskinliğiyle bulur –bundan ötürü, Avrupa’nın bazı kesimlerinde yetiştiriciler ak güvercin beslememeleri için uyarılmıştır, çünkü ak güvercinler yırtıcı kuşlara pek kolay av olmaktadır. Onun için, doğal seçme her ormantavuğu türüne özel bir renk kazandırarak ve belirlenen rengi katışıksız ve

değişmez tutarak etkisini gösterir. Belirli herhangi bir renkte olan bir hayvanın arada bir kırana uğramasının etkisi olmayacağını da düşünmemeliyiz: Bir ak koyun sürüsünde rengi biraz karaya çalan bir kuzuyu ayırt etmenin ne denli önemli olduğunu unutmamalıyız. Virginia’da boyalı kökleri [*Lachnanthes*, -ç.] yiyen domuzların renginin, onların yaşamasını ya da ölmesini nasıl belirlediğini görmüştük. Bitkibilimciler, bitkilerde meyve kabuğunun tüylülüğünü ve rengini en önemsiz ıralardan saymaktadırlar: oysa, seçkin bir bağ-bahçe uzmanı olan Downing, Birleşik Amerika’da tüysüz kabuklu meyvelerin bir kınkanatlı böcekten, bir *Curculio*’dan, tüylü kabuklulardan daha çok zarar gördüğünü; mor eriklerin belirli bir hastalığa sarı eriklerden daha çok yakalandığını; oysa başka bir hastalığın sarı kabuklu şeftalilerde öbürlerinden daha çok görüldüğünü söylemektedir. İnsanoğlunun işe karışması söz konusu iken bu türlü küçük farklar başka başka çeşitlerin tarımında büyük farklılığa yol açarsa, ağaçların başka ağaçlarla ve bir yığın düşmanla savaşmak zorunda olduğu doğal bir durumda böyle farklar, tüylü ya da tüysüz, sarı ya da mor kabuklu meyvesi olan çeşitlerden hangisinin öbürlerinin yerini alması gerektiğinde elbette kesinlikle etkili olur.

Türler arasında bilgisizliğimiz yüzünden bize önemsiz görünen küçük birçok farkı incelerken iklimin, besinin, vb. hiç kuşkusuz doğrudan doğruya bir etkisi olduğunu unutmamalıyız. Karşılıklı-ilişki (*correlation*) yasasına göre, parçalardan biri değişince ve değişimler doğal seçmeyle biriktirilince, başka ve çoğu zaman hiç umulmadık değişikliklerin bunu izleyeceği de göz önünde tutulmalıdır.

Evcilleşmenin etkisinde yaşamın belirli herhangi bir döneminde ortaya çıkan değişimlerin, döllerde de aynı dönemde yeniden ortaya çıkma eğiliminde olduğunu görmekteyiz –örneğin, bahçe ve tarla bitkilerimizin birçok çeşidinin tohumlarının biçiminde, iriliğinde, tadında; ipek böceği çeşitlerinin tırtıl ve koza dönemlerinde; tavukların yumurtalarında ve piliçlerinin tüylerinin renginde; erginliğe yaklaşan koyunların ve sığırların boynuzlarında–; bunun gibi, doğal seçme de, doğal bir durumda belirli bir yaşa uygun değişimleri biriktirerek ve soyaçekimle uygun bir yaşta ortaya çıkmalarını sağlayarak, herhangi bir yaştaki organik varlıkları etkileyecek ve değişikliğe uğratacak güçtedir. Tohumlarını yelle gittikçe daha geniş alanlara yaymak bir bitkinin yararınaysa, doğal seçme için bu bitkiyi etkilemenin, uzun lifli pamuk kozalarını ayırarak pamuğun verimini ve niteliğini iyileştiren yetiştiricinininkinden daha güç olduğunu hiç sanmıyorum. Doğal seçme bir böceğin kurtçuğunu ergin böcek için söz konusu olanlardan tümüyle farklı bir çok olasılığa uyarlayabilir; ve bu değişiklikler, karşılıklı-ilişkiden ötürü, ergin böceğin yapısını etkileyebilir. Böylelikle, tam tersine, ergindeki değişiklikler de kurtçuğun yapısını etkileyebilir; ama bütün durumlarda doğal seçme bunların zararlı olmamasını sağlar, çünkü zararlı olurlarsa tür tükenir.

Doğal seçme yavrunun yapısını ana-baba ile ve ana-babaninkini yavru ile ilişkili olarak değişikliğe uğratabilir. Ve toplumsal hayvanlarda, seçilmiş bir değişiklik toplumun çıkarınaysa, her bireyin yapısını toplumun yararına uyarlar. Doğal seçmenin yapamayacağı şey, bir türün yapısını başka bir türün esenliği için biraz yararlı olan bir biçimde değişikliğe uğratmaktır; doğal tarih konusundaki çalışmalarda bu etkiye örnekler varsa da, doğruluğu denetlenebilecek bir örnek bulamadım. Bir canlının bütün ömrü boyunca yalnız bir kez kullandığı bir yapı, o hayvan için önemliyse, doğal seçme ile herhangi bir ölçüde değişikliğe uğramış olabilir; örneğin bazı böceklerde görülen iri çeneler yalnız kozayı delmek için kullanılır, –ya da kuş yavrularının gagalarındaki sert uç, yumurtanın kabuğunu kırmakta kullanılır. En iyi kısa-gagalı taklacı güvercinlerde, yumurtanın içinde ölüp kalan yavruların yumurtadan çıkanlardan daha çok olduğu söylenmektedir; bu yüzden, meraklılar yavruların kuluçkadan çıkmasına yardım etmektedirler. Doğanın ergin bir güvercini kuşun kendi çıkarı için kısa

gagalı yapması gerekseydi, değişikliğe uğratma işlemi çok ağır olurdu, ve yumurtalardaki en güçlü ve sert gagalı yavrular hemen ve hiç acımasız seçilirdi, çünkü yumuşak gagalıların ölümü kaçınılmaz olurdu; ya da, kabuğu daha ince ve daha kolay kırılan yumurtalar seçilirdi; yumurta kabuğu kalınlığının da, bütün öbür yapılar gibi, değiştiği bilinmektedir.

Bütün yaratıkların doğal seçmenin işleyişini hiç etkilemeyen ya da pek az etkileyen pek rastgele kıranlara uğramaktan kaçınmadıklarına burada dikkat çekmek yerinde olur. Örneğin her yıl çok sayıda yumurta ya da tohum yok olur ve onlar kendilerini düşmanlarından koruyacak herhangi bir tarzda değişseydi, ancak o zaman doğal seçmeyle değişiklik geçirebilirdi. Bununla birlikte, o yumurtaların ya da tohumların birçoğu yok olmasaydı, belki yaşam koşullarına sağ kalanlarınkilerden daha iyi uyarlanan bireyler verirdi. Çok sayıda yetişkin hayvan ve bitki de, kendi koşullarına en iyi uymuş ya da uymamış olsun, her yıl rastgele nedenlerle yok olmaktan kurtulamaz; bu nedenler, başka bakımlardan türün yararına olabilen belirli yapı ya da doğal özellik değişmeleriyle biraz olsun hafifletilemezdi. Bununla birlikte, erginlerin kırımı pek amansız olsa da, herhangi bir bölgede varolabilenlerin hepsi bu türlü nedenlerle tümüyle ezilmezse, –ya da yumurtalar ya da tohumlar ancak yüzde ya da binde biri gelişebilecek kadar yok edilse de–, sağ kalanların en iyi uyarlanmış bireyleri, yararlı yönde bir değişiklik olduğu varsayılırsa, kendi türünü daha az iyi uyarlanmış olanlardan çok daha büyük ölçüde çoğaltır. Sözü edilen nedenler bireylerin hepsini ezerse, ki çoğu zaman böyle olur, doğal seçme güçsüz kalır; ama bu, doğal seçmenin başka zamanlarda ve başka yollarda etkisine karşı sağlam bir engel değildir; çünkü aynı yerde ve aynı zamanda birçok türün birden değişikliğe uğradığını ve geliştiğini varsaymamak için hiçbir gerekçe yoktur.

EşEYSEL SEÇME

Evcilleşmenin etkisinde çoğu zaman bir eşeyde görülen ve o eşey için kalıtsal olan özellikler vardır; bu, doğanın etkisinde de elbette böyledir. Bu, bazen olduğu gibi, iki eşeyin doğal seçmeyle kendi yaşama alışkanlıklarına göre değişikliğe uğramak zorunda kalmasının sonucu olabilir; ya da, çoğu zaman olduğu gibi, eşeylerden birinin öbürüyle ilişkili olarak değişiklik geçirmesi gerekir. Bu, beni Eşeyssel Seçme (*sexual selection*) dediğim şey üzerine birkaç söz söylemeye özendiriyor. Seçmenin bu biçimi, dış koşullarla ya da başka organik yaratıklarla ilişkili bir varolma savaşına dayanmaz; tersine, aynı eşeyin bireyleri arasında, genellikle erkekler arasında, öbür eşey için yapılan savaşa dayanır. Savaşın sonucu başarısız yarışçıların ölümü değildir; tersine, onların pek az döl bırakması ya da hiç döl bırakmamasıdır. Bundan dolayı, eşeyssel seçme doğal seçmeden daha az serttir. Genellikle, doğadaki yerlerine en iyi uyan en dinç erkekler en çok döl bırakır. Ama birçok halde başarı yalnız erkek eşeyde görülen silahlara, genel dinçliğe pek de bağlı değildir. Boynuzsuz bir erkek geyiğin ya da mahmuzsuz bir horozun çok sayıda döl bırakma şansı azdır. Eşeyssel seçme aşağı yukarı tıpkı hiç acımasız bir horoz dövüştürücüsünün en iyi horozları seçerken yaptığı gibi, hep yenenin üremesine izin vererek onun gözüpek, uzun mahmuzlu ve mahmuzlu bacakları ile birlikte vurmada kullanması için güçlü kanatlı olmasını sağlar. Savaşın bu türlüünün doğada hangi aşamada bulunan yaratıklara dek indiğini bilmiyorum; alligatorların dişiler için, savaş dansı eden kızılderililer gibi, dönüp bağrışarak savaştıkları anlatılmaktadır; erkek alabalıkların bütün gün kavga ettikleri gözlenmeştir; erkek geyikböcekleri bazen iri mandibulaları [eklembacıklı hayvanlarda besini parçalamaya yarayan bir çift ağız parçası, -ç.] ile öbür erkekleri yaralar; eşsiz bir gözlemci olan M. Fabre, belirli zarkanatlı böceklerde erkeklerin bir dişi için savaşmalarını pek çok kez görmüştür:

Dişi, görünüşte dövüşle hiç ilgisi olmayan bir seyirci gibi erkeklerin yanbaşında beklemekte ve sonra kazananla çekip gitmektedir. Çokdişili (*polygamous*) hayvanların erkekleri arasındaki savaş belki de en zorlu savaştır; ve çoğu zaman bunların özel silahları olduğu görülmektedir. Etçil (*carnivorous*) hayvanların erkekleri zaten iyi silahlanmışlardır; ama onlara ve başkalarına, aslanın yelesi ve erkek alabalığın çengel biçimli çenesi gibi, eşeysel seçmeyle kazandırılmış özel savunma araçları da vardır; çünkü kalkan, başarı için kılıç ya da kargı kadar önemlidir.

Kuşlarda ise, yarış çoğu zaman daha barışçı bir özelliktedir. Bu konuyla uğraşmış herkes, dişileri şakıyarak kendilerine çekmek için birçok türün erkekleri arasında pek zorlu bir yarış olduğuna inanmaktadır. Guiana'nın kaya ardıcı, cennetkuşugiller ve bazı başkaları, bir araya toplanır; erkekler birbirini ardına, büyük bir özenle ve en iyi biçimde, o gözalıcı tüyleriyle gösterişe çıkar; orada seyirci olarak bulunan ve sonunda en alımlı yarışçıyı seçen dişilerin önünde garip bir oyun oynanır. Kafesteki kuşlarla yakından ilgilenmiş olanlar, kuşların çoğu zaman bireysel yeğlemeleri ve tiksinnmeleri olduğunu çok iyi bilirler: Sir R. Heron bir tavus kuşunun bütün tavuklarını kendine nasıl çektiğini hayranlıkla anlatmaktadır. Burada gerekli ayrıntılara giremiyorum; ama insanoğlu yetiştirdiği ispenç horozlarına, kendi güzellik anlayışına göre, kısa zamanda bir güzellik ve albeni kazandırabildiğine göre, dişi kuşların binlerce kuşak boyunca en güzel şakıyan ya da en alımlı olan erkekleri seçerek önemli bir sonuç elde edebilmesinden kuşkulanmak için hiçbir gerekçe göremiyorum. Yavruların tüylerine göre erkek ve dişi kuşların tüylerine gelince, bu konuda bilinen yasaların bazıları farklı yaşlarda ortaya çıkan değişimlere eşeysel seçmenin etkisi ile ve onların uygun yaşlarda yalnız erkeklere ya da her iki eşeye soyaçekimle iletilmesi ile kısmen açıklanabilir; ama burada bu konuya ayıracak yerim yok.

Herhangi bir hayvanın erkeklerinin ve dişilerinin aynı genel yaşama alışkanlıkları varsa, ama yapı, renk, ya da bezek bakımından farklıysalar, bu farkların başlıca nedeninin eşeysel seçme olduğuna inanıyorum. Yani, bu farklılıklar, erkek bireylerin ardışık kuşaklar boyunca başka erkeklere karşı silahları, savutları, ya da albenileri bakımından kendi döllerinin yalnız erkeklerine iletilen hafif bir üstünlük sağlamaları ile olmuştur. Bununla birlikte, bütün eşeysel farkları bu etkene yormak istemiyorum: çünkü evcil hayvanlarımızda yalnız erkek eşeyde ortaya çıkan ve görünüşte insanın seçmesiyle artmayan özellikler görmekteyiz. Erkek yaban hindisinin göğsündeki perçem hiçbir işe yarayamaz ve dişilerin gözünde bir bezek olabileceği kuşkuludur; gerçekte, bu perçem evcilleşmenin etkisinde ortaya çıksaydı, bir gariplik sayılırdı.

DOĞAL SEÇMENİN ETKİSİNE YA DA EN UYGUNLARIN KALIMINA ÖRNEKLER

Benim görüşüme göre doğal seçmenin nasıl etkide bulunduğunu aydınlatmak için tasarlanmış birkaç örnek vermeme izniniz dilerim. Türlü hayvanları avlayan, avlarının bazısını kuvvetle, bazısını çeviklikle, bazısını da hileyle ele geçiren kurdun ele alalım; ve en çevik avın, örneğin geyiğin, herhangi bir değişmeden ötürü çevrede pek çoğaldığını, ya da kurdun en çok besin sıkıntısı çektiği bir mevsim boyunca başka bir av hayvanının azaldığını varsayalım. Böyle koşullarda en çevik ve en ince yapılu kurtların sağ kalma şansı pek artar ve onlar, bundan dolayı saklanır ya da seçilirdi –yeter ki başka hayvanları avlamak zorunda oldukları yılın öbür dönemlerinde avları ile baş edebilecek kadar güçlü kaldıkları öngörölsün. İnsan özenli ve yöntemli bir seçmeyle, ya da herkesin ırkta değişiklik

yapmayı düşünmeksizin en iyi köpekleri yetiştirme çabasından ötürü izlediği bilinçsiz seçmeyle tazının çevikliğini geliştirebildiğine göre, sonucun bu olacağından kuşkulanmak için gerekçe göremiyorum. Şunu da ekleyeyim: Bay Pierce'e göre, Birleşik Amerika'nın Catskill Dağları'nda iki kurt çeşidi yaşamaktadır; biri tazıya-benzer biçimlidir, geyiklerin ardına düşer; öbürü ise daha tıknaz ve daha kısa bacaklıdır, daha çok sürülere tebelleş olur.

Yukarıdaki örnekte en ince yapıllı kurtlardan söz ettiğim ve önemli bir tek değişimin bile saklanması söz etmediğim dikkate alınmalıdır. Bu yapıtımın eski baskılarında, bazen, sanki bu ikinci seçenek (*alternative*) sık sık ortaya çıkarmış gibi konuşmuştum. Bireysel farkların büyük önemini anladım ve bu, beni insanın epeyce değerli bireylerin saklanmasına ve kötülerin yok edilmesine dayanan bilinçsiz seçmesinin sonuçlarını tümüyle tartışmaya yöneltti. Doğal bir durumda yapısal, rastgele herhangi bir sapmanın, örneğin bir aykırı-yaratığın saklanması az görülür bir olgu olduğunu; başlangıçta saklansalar bile böyle sapmaların daha sonra sıradan bireylerle çaprazlanmalar yüzünden yitip gittiğini de anladım. Bununla birlikte, *North British Review*'daki (1867) çok değerli bir makaleyi okuyuncaya dek, ister hafif ister belirgin olsun, tek olan bütün değişimlerin ne denli az kalımlı olabildiğini değerlendirmemiştim. Yazar, ömürleri boyunca verdikleri iki yüz dölden türlü nedenlerle yalnız ikisi sağ kalan ve türünü sürdüren bir çift hayvanın durumunu ele almaktadır. Bu, yukarı hayvanların pek çoğu için epeyce aşırı bir oranlamadır, ama aşağı organizmaların çoğu için de kuşkusuz öyledir. Yazar, daha sonra şunu belirtmektedir: Herhangi bir tarzda değişmiş bir tek birey doğsaydı ve ona öbür bireylerinkinden iki kat daha uygun bir yaşama şansı verilseydi, gene de bütün olasılıklar onun sağ kalmasını engellerdi. Yazar onun sağ kaldığını ve ürediğini ve bu yararlı değişimin soyaçekimle yavruların yarısına iletilildiğini varsayıldıktan sonra, yavruların sağ kalma ve üreme şansının ancak pek az daha iyi olacağını; ve bu şansın sonraki kuşaklarda azalagideceğini göstermektedir. Bu söylenenlerin doğruluğu tartışılmaz sanırım. Örneğin, herhangi türden bir kuş, gagası kıvrık olunca besinini daha kolay sağlayabilse ve gagası çok kıvrık bir birey türese ve serpilip gelişse, bu tek bireyin yaygın biçime baskın çıkarak kendi gaga biçimini sürdürmesi şansı gene de pek az olur; ama, evcilleşmenin etkisinde olup bitenleri düşünerek, epey kıvrık gagalı bireylerin birçok kuşakta korunmasının ve aynı zamanda doğru gagalıların daha çok yok olmasının bu sonucu vereceğinden kuşkulanmak güçtür.

Bununla birlikte, hiç kimsenin düpedüz bireysel fark sayamayacağı oldukça göze çarpan belirli değişimlerin benzer bir oluşmanın benzer etkisinden ötürü sık sık yeniden ortaya çıkması görmezlikten gelinmemelidir –evcil ürünlerimizde buna sayısız örnek gösterilebilir. Böyle durumlarda, değişen birey yeni edindiği ırayı döllerine gerçekten iletmediyse, varolan koşullar aynı kaldıkça, aynı tarzda değişmeye daha güçlü bir eğilim oldukça, sonunda bu ırayı döllerine elbette iletacaktır. Aynı tarzda değişme eğiliminin çoğu zaman pek güçlü olduğundan, bundan dolayı aynı türün bütün bireylerinin herhangi bir seçme biçiminin yardımı olmaksızın aynı tarzda değişiklik geçirdiğinden de pek az kuşkulanılabılır. Ya da bireylerin yalnız üçte, beşte, ya da onda birinin böyle etkilenebilmesi olgusuna türlü örnekler verilebilir. Onun için Graba, Faroe Adalarındaki guillemot'ların [*Uria*, kuzey denizlerine özgü, karabatağa benzer bir kuş, -ç.] aşağı yukarı beşte birinin çok belirgin bir çeşit meydana getirdiğini, bu yüzden onların bir zamanlar *Uria lacrymans* adı altında ayrı bir tür sayıldığını düşünmektedir. Böyle durumlarda, değişim yararlı özellikteyse, değişikliğe uğrayan biçim en uygunların kalımıyla ilk biçimlerin yerini alıverir.

Çaprazlanmanın her türlü değişimi gidermedeki etkisini ilerde yine ele alacağım; ama hayvanların ve bitkilerin pek çoğunun anayurtlarına bağlı olduğu ve gereği yokken göç etmediği burada

söylenbilir; hemen hemen her zaman aynı yere dönen göçmen kuşlarda bile bunun böyle olduğunu görüyoruz. Bundan ötürü, yeni oluşmuş bir çeşit, başlangıçta genellikle yereldir ve bu, doğal bir durumdaki çeşitler için genel bir kural gibi görünmektedir; bundan dolayı, benzer tarzda değişiklik geçiren bireyler hemen küçük bir topluluk oluşturmakta ve çoğu zaman birlikte üremektedir. Yeni çeşit, yaşama savaşında başarılı olursa, durmadan büyüyen bir çemberin sınırında değişmemiş bireylerle yarışarak ve onları yenerek, bir merkezden çevreye doğru yavaş yavaş yayılır.

Doğal seçmenin işleyişine başka ve daha karmaşık bir örnek vermeye değer. Belirli bitkiler, görünüşe göre özsuyundaki zararlı bir şeyi uzaklaştırmak için, tatlı bir sıvı salgılamaktadır; bu iş, örneğin bazı baklagillerde kulakçıkların (*stipule*) dibindeki ve defnede yaprağın altındaki salgı gözeleriyle yapılmaktadır. Niceliği önemsiz olan bu sıvıya böcekler pek düşkündür; ama bu amaçla gelmelerinin bitkiye hiçbir yararı yoktur. Şimdi, bu sıvının ya da balözünün herhangi bir türden belirli sayıda bitkinin çiçeklerinin iç kesiminde salgılandığını varsayalım. Balözünü arayan böcekler çiçektozuna bulanacak ve çiçektozunu çoğu zaman bir çiçekten başka birine taşıyacaktır. Böylece aynı türden iki ayrı bireyin çiçekleri çaprazlanacaktır; ve çaprazlanma, doğruluğu tümüyle sınanabileceği gibi, dinç ve bundan ötürü gelişme ve yaşama şansı en iyi olan fidelerin ortaya çıkmasına yol açacaktır. Çiçeklerinde en çok salgı ya da balözü gözesi bulunan bitkiler en çok balözü salgılayacak, böcekler onlara pek sık uğrayacak ve onlar daha sık çaprazlanacak ve böylece, zamanla üstünlük sağlayarak, yerel bir çeşit oluşturacaktır. Erkek ve dişi organlarını kendilerine gelen belirli bir böceğin iriliğine ye alışkanlıklarına uyduran çiçekler de, böylelikle çiçektozunun taşınmasını herhangi bir ölçüde kolaylaştıracak ve üstün tutulacaktır. Çiçeklere balözü değil de çiçektozu toplamak için gelen böceklerin durumunu ele alalım: Çiçektozu yalnız döllenme amacıyla oluşturulur, bundan ötürü çiçektozunun yok edilmesi bitki için düpedüz bir yitik olarak görünür; bununla birlikte, çiçektozu yiyen böcekler, başlangıçta az ve sonraları sık olarak, çiçekten çiçeğe biraz çiçektozu taşısaydı ve böylelikle çaprazlanma gerçekleşseydi, çiçektozunun onda dokuzu yok edilince bile, bu, yitiğe uğrayan bitki için gene de büyük bir kazanç olurdu ve gittikçe daha çok çiçektozu üreten ve başçıkları (*anther*) daha büyük olan bireyler seçilirdi.

Uzun süre yukardaki işlemin etkisinde kalan bitkimiz böcekler için epey çekicileşince, böcekler çiçektozunu çiçekten çiçeğe, amaçları bu olmasa bile, düzenli olarak taşır; ve böcekler bu işi çok iyi yapar; bunun böyle olduğunu şaşırtıcı bazı olgularla kolayca gösterebilirim. Ama yalnız bitkilerde eşeylerin ayrılması yolunda bir adım da olan bir örnek vermek istiyorum. Bazı çobanpüsküllerinde yalnız erkek çiçekler bulunur ve bu çiçeklerin oldukça az çiçektozu üreten dört erkek organı ve güdük bir dişi organı vardır; bazı çobanpüsküllerinde de yalnız dişi çiçekler bulunur; bu çiçeklerde tam gelişmiş bir dişi organ ve içlerinde bir tek çiçektozu bile bulunmayan başçıkları ile dört erkek organ vardır. Erkek bir bitkiden tam almış yarda uzakta dişi bir bitki bularak, ayrı dallardan alınmış yirmi çiçeğin tepeciğini (*stigma*) mikroskopla inceledim ve hepsinde, hiç ayrasız (istisnasız), birkaç çiçektozu ve bazılarında çok sayıda çiçektozu buldum. Yel birkaç gündür dişi bitkilerden erkeklere doğru estiği için, çiçektozları yelle taşınmış olamazdı. Hava soğuk ve sertti ve bu yüzden arılar için de elverişli değildi, gene de benim incelediğim her çiçek arıların aracılığıyla gerçekten döllenmişti. Ama tasarladığımız örneğe dönelim: Bitki böceklerin çiçektozunu çiçekten çiçeğe düzenli taşıyacakları kadar çekici olur olmaz, başka bir süreç başlar. “Fizyolojik işbölümü” denen şeyin yararından hiçbir doğa bilgisini kuşkulamamaktadır; bundan ötürü, bir çiçekte ya da bütün bir bitkide yalnız erkek organlar ve başka bir çiçekte ya da bitkide yalnız dişi organlar bulunmasının bitkiye yararlı olduğuna inanabiliriz. Tarıma alınmış ve yeni yaşam koşullarının etkisinde bırakılmış bitkilerde, bazen erkek bazen de dişi organlar epey kısırlaşır; şimdi bunun doğanın etkisinde de pek

az böyle olduğunu varsayarsak, böcekler çiçektozunu çiçekten çiçeğe düzenli olarak taşıdığı için ve bitkimizin eşeylerinin daha da ayrılması işbölümü ilkesine göre yararlı olacağı için, eşeylerini ayırma eğilimi gittikçe artan bireyler, sonunda eşeyler birbirinden tümüyle ayrılınca ya da hep üstün tutulacak ya da seçilecektir. Türlü bitkilerde eşeylerin iki-biçimlilik ve başka yollarla ayrılmasının bugünkü farklı aşamalarını göstermek aşırı yer tutar; ama şunu ekleyebilirim: Kuzey Amerika'daki bazı çobanpüskülü türleri, Asa Gray'e göre, gelişimin tam ortasındadır, ya da, Asa Gray'in dediği gibi, epeyce iki-evcikli poligamdır [aynı bitkide erdişi çiçeklerden başka dişi ve erkek çiçekler bulunmaktadır. -ç.].

Şimdi balözüyle beslenen böceklerle dönelim; sürekli seçmeyle balözünü artırdığımız bitkinin yaygın bir bitki olduğunu düşünelim; ve bu bitkinin balözü de belirli böceklerin besini olsun. Arıların zamandan kazanmak için nasıl çabaladığını gösteren birçok olgu gösterebilirim: örneğin arıların belirli çiçeklerin tabanını delip balözünü oradan emme huyları vardır, oysa arılar fazladan pek az uğraşarak çiçeğin ağzından içeri girebilir. Böyle olguları göz önünde tutarak, hortumun eğriliği ya da uzunluğu vb. gibi bizim pek de önemsemediğimiz bireysel farkların belirli koşullarda bir arının ya da başka bir böceğin belirli bireylerinin başka bireylerden daha çabuk besin sağlamasına yaradığına ve böylece bu bireyleri içeren toplulukların geliştiğine ve aynı kalıtsal özellikleri taşıyan oğullar verdiğine inanabiliriz. Çayır üçgülünün ve pembe üçgülün (*Trifolium pratense* ve *incarnatum*) çiçek boruları ilk bakışta aynı uzunlukta görünür; bununla birlikte pembe üçgülün balözünü kolaylıkla emebilen balarısı, yalnız yaban arılarının uğradığı çayır üçgülününkini ememez; bu yüzden, bütün çayır üçgülü tarlaları balarısının işine yaramayan değerli balözü kaynaklarıdır. Balarılarının bu balözünü çok sevdiği besbellidir; çünkü birçok balarısının bu balözünü yaban arılarının çiçek borusunun tabanında açtığı deliklerden emdiğini birçok kez, ama yalnız güzün, gördüm. Bu iki üçgülde balarısının gelip gelmemesini belirleyen çiçek tacı uzunluğu çok önemsiz olmak gerekir; çünkü çayır üçgülü biçilince ikinci biçimin çiçekleri biraz daha küçük olur ve birçok balarısı bu çiçeklere gelir, deniyor. Bunun doğru olup olmadığını bilmiyorum; genellikle balarısının yalnızca bir çeşidi sayılan ve onunla özgürce çaprazlanan *Liguira* arısının çayır üçgülünün balözüne ulaşabildiğini ve balözünü emebildiğini belirten başka bir yayına güvenilip güvenilemeyeceğini de bilmiyorum. Demek ki bu türlü üçgülün bol olduğu bir ülkede biraz uzun ya da farklı yapıda bir hortumu olmak, balarısı için büyük bir üstünlük olabilir. Öte yandan, bu üçgülün döllenmesi çiçeklerine gelen arılara kesinlikle bağımlı olduğu için, bir ülkede yaban arıları azalsaydı, bu, balarılarının çiçeklerini emebileceği kadar kısa ya da taç yapraklarına daha aşağıdan ayrılan taçları olan bitkiler için büyük bir üstünlük olurdu. Böylece, yapılarında karşılıklı olarak birbirine yararlı hafif sapmalar gösteren bütün bireylerin sürekli korunmasıyla bir çiçekle bir arının ya aynı zamanda ya da birbirinden sonra, tam anlamıyla birbirine nasıl uyarlanabildiğini ve değişikliğe uğrayabildiğini anlayabiliyorum.

Yukardaki tasarlanmış örneklerle açıklanan bu doğal seçme öğretisinin önceleri Sir Charles Lyell'in "yerbilim açısından dünyanın bugünkü değişimleri" konusundaki o yetkin görüşünün uğradığı itirazların aynalarına açık olduğunu çok iyi biliyorum; ama bugün de işlediğini gördüğümüz o pek derin koyakları (vadileri) oymuş ya da denizden uzak yerlerdeki uzun yarıları oluşturmuş etkenlerin önemsiz ya da anlamsız olduğunun söylendiğini artık işitmiyoruz. Doğal seçme yalnız esirgenen yaratıklara her biri yararlı olan küçük ve soyaçekimle iletilen değişikliklerin saklanması ve biriktirilmesiyle iş görür; ve çağdaş yerbilim büyük bir koyağın bir tek *diluvial* (tufansal) dalgayla oyulması gibi görüşleri aşağı yukarı genellikle nasıl bir yana attıysa, doğal seçme de yeni organik varlıkların durmadan yaratılması, ya da onların yapılarında ani ve büyük değişiklikler olması

inancını öylece kaldırıp atacaktır.

BİREYLERİN ÇAPRAZLANMASI ÜZERİNE

Burada konudan biraz ayrılmam gerekiyor. Eşeyleri ayrılmış hayvanlarda ve bitkilerde, her doğum için iki bireyin çiftleşmesi (döllenenmiş çoğalmanın garip ve pek iyi anlaşılmayan durumları ayrı tutulursa) apaçık bir zorunluktur; ama erdişilerde durum böyle değildir. Bununla birlikte, bütün erdişilerde iki bireyin kendi türlerini üretmek için ya arada bir ya da her zaman birleştiklerine inanmak için gerekçe vardır. Bu görüşü Sprengel, Knight ve Kölreuter uzun zaman önce kuşkulu bir biçimde öne sürmüşlerdi. Biraz sonra bunun önemini göreceğiz; elimdeki gereçleri geniş bir tartışma için düzenlediysem de, konuyu burada pek kısaca da olsa ele almam gerekiyor. Bütün omurgalı hayvanlar, bütün böcekler ve başka bazı hayvan grupları her doğum için çiftleşir. Yeni araştırmalar varsayılmış erdişilerin ve çoğu çiftleşen gerçek erdişilerin sayısını çok azaltmıştır; yani, üremek için iki birey düzenli olarak birleşmektedir ve bizi ilgilendiren de budur. Ama düzenli olarak çiftleşmedikleri besbelli olan erdişi birçok hayvan vardır ve bitkilerin pek büyük bir çoğunluğu erdişidir. Üremek için iki bireyin her zaman birleştiğini kabul etmeye ne gibi bir gerekçe olduğu sorulabilir. Burada ayrıntılara girmenin olanaksızlığı yüzünden yalnız genel bazı incelemelerle yetinmek zorundayım.

Önce, yetiştiricilerin aşağı yukarı genel olan inancına uygun düşen, hayvanlarda ve bitkilerde farklı çeşitler arasında ya da aynı çeşitten ama ayrı soylardan bireyler arasında bir çaprazlamanın döllere dinçlik ve doğurganlık kazandırdığını; öte yandan, yakın hısımların çaprazlanmasının dinçliği ve doğurganlığı azalttığını gösteren bir yığın olgu derledim ve birçok deneme yaptım; hiçbir organik varlığın kendi kendini döllemeyip; tersine, başka bir bireyle çaprazlanmasının zaman zaman –belki uzun zaman aralıklarıyla– gerekliliğinin, doğanın genel bir yasası olduğuna inanmam için yalnız bu olgular bile yeter.

Aşağıda verilen ve başka bir görüşle açıklanamayan çeşitli birçok olguyu, bunun bir doğa yasası olduğunu kabul ederek açıklayabiliriz, sanırım. Nemin bir çiçeğin döllenmesi için ne denli yararsız olduğunu melez yetiştiren herkes bilir; bununla birlikte, sayısız çiçeğin başçıkları ve tepecikleri hava koşullarına tümüyle açıktır! Arada bir çaprazlanmak zorunlu ise, bitkinin kendi başçıkları ve dişiçiği kendi kendini hemen hemen kesinlikle döllemesini sağlayacak kadar birbirine yakın olmakla birlikte, başka bir bireyden gelen çiçektozunun çiçeğe girmesinin hiç engellenmemesi, organların yukarda anılan etkilere açık olması durumunu açıklayacaktır. Öte yandan, birçok çiçekte, örneğin büyük kelebeksi (*papilionaceous*) çiçekliler ya da bezelye familyasındaki bitkilerin çiçeklerinde, üreme organları sıkıca kapatılmıştır; ama bunlar, böceklerin gelmesine, aşağı yukarı hiç ayasız (istisnasız), güzel ve dikkate değer uyarlanmalar göstermektedir. Kelebeksi çiçeklerin çoğu için arılar öylesine gereklidir ki, arıların gelmesi engellenirse döl verimi büyük ölçüde azalır. Böcekler için çiçekten çiçeğe uçup da bitkinin yararına birinden öbürüne çiçektozu taşımamak da kolay değildir. Böcekler deve tüyünden yapılmış bir fırçacık gibi iş görür ve döllenmeyi sağlamak için aynı fırçacıkla önce bir çiçeğin başçığına ve sonra başka birinin tepeceğine dokunmak yeter; ama böceklerin böylelikle farklı türler arasında sayısız hibritlerin ortaya çıkmasına yol açtığı sanılmamalıdır; çünkü, Gaertner'in kanıtladığı gibi, bir bitkinin kendi çiçektozu ile başka bir türünki aynı tepeciğe konursa, öz çiçektozu yabancınkının etkisini her zaman ve tümüyle yok edecek kadar baskın çıkar.

Bir çiçeğin erkek organları dişi organa doğru birdenbire eğilirse, ya da ona doğru birbiri ardına yavaş yavaş sokulursa, bu yönelme yalnız kendini dölemeyi sağlamak için yapılmış gibi görünür ve bu, o amaç için kuşkusuz yararlıdır: Kölreuter'in kadıntuzluğunda gösterdiği gibi, erkek organların dışıciğe doğru eğilmesi için böceklerin aracılığı çoğu zaman gereklidir; kendini dölemek için özel bir düzeni var gibi görünen bu cinste, yakın hısımlar ya da çeşitler birbirine yakın dikilirse, arı fideler yetiştirmenin pek az olanağı bulunduğu çok iyi bilinmektedir; bunlar doğal olarak böylesine çok çaprazlanır. Kendini dölemeye hiç de uygun olmayan başka birçok durumda, tepeciğin kendi çiçeğinden çiçektozu almasını önleyen özel düzenler vardır; bunu Sprengel'in ve başkalarının çalışmaları ile olduğu gibi, kendi gözlemlerimle de kanıtlayabilirim.

Lobelia fulgens'te çiçeğin tepeciği çiçektozlarını almaya hazır olmadan önce, her çiçekte sayısız çiçektozunu başçıklardan uzaklaştıran gerçekten güzel ve ustalıkla bir düzen vardır; ve bu çiçek, böcekler kendisine (hiç değilse benim bahçemde) asla uğramadığı için hiç tohum bağlamaz, ama bir çiçeğin çiçektozunu başka birinin başçığına koyarak bir sürü tohum elde ettim. Bahçemde böceklerin uğradığı başka bir *Lobelia* türü bol bol tohum bağlamaktadır. Başka birçok durumda da tepeciğin aynı çiçeğin tozlarını almasını önleyen özel hiçbir mekanik düzen yok ise de, Sprengel'in ve daha yakınlarda Hildebrand'ın ve başkalarının kanıtladıkları ve benim de doğruladığım gibi, ne tepecik döllenmeye hazır olmadan başçıklar çatlamakta, ne de o çiçeğin tozları hazır olmadan tepecik hazır olmaktadır, öyle ki *dichogam* diye adlandırılan bu bitkiler gerçekte ayrı eşeylidir ve hep çaprazlanmak zorundadır. Önceden anılan nöbetleşe iki-biçimli ve üç-biçimli bitkilerde de böyledir. Bu olgular ne denli gariptir! Aynı çiçeğin tozu ile tepecik yüzeyi sanki asıl amaç kendini dölemekmiş gibi birbirine o kadar yakın olmakla birlikte, onların birçok halde birbirine yararsız olmaları ne kadar gariptir! Ve farklı bireylerin arada bir çaprazlanmasının bir üstünlük ya da zorunluk olduğu görüşü ile bu olguları açıklamak ne kadar kolaydır!

Farklı lahana, turp, soğan ve başka bazı bitki çeşitleri yanyana tohum bağlamaya bırakılırsa, fidelerinin büyük bir çoğunluğu melez olmaktadır: örneğin, yan yana yetişmiş farklı çeşitlerden olan lahanalardan 233 fide elde ettim, bunların yalnız 78'i katışıksızdı ve onların bile bazıları tümüyle arı değildi. Ama her lahana çiçeğinin tepeciği yalnız kendi altı erkek organı ile değil, aynı bitkinin başka birçok çiçeğinkilerle de kuşatılmıştır ve her çiçeğin tozları kendi tepeciğini böceklerin yardımı olmadan döleyebilir; çünkü böceklerden özenle korunan bitkilerin çok sayıda badiç verdiğini gördüm. Öyleyse, nasıl oluyor da bu denli çok sayıda fide melez oluyor? Buna, farklı bir *çeşidin* çiçektozunun çiçeğin kendi tozundan daha baskın olan etkisi yol açmak gerekir ve bu, yetkin yaratıkların aynı türün farklı bireylerinin çaprazlanmasından türemesi genel yasasının bir parçasıdır. Farklı *türler* çaprazlanınca durum bunun tersi olur, çünkü bir bitkinin kendi çiçektozu, hemen hemen her zaman, yabancı çiçektozuna baskındır; ama bu konuya gelecek bölümlerin birinde döneceğiz.

Sayısız çiçeklerle kaplanmış büyük bir ağaç söz konusuysa, çiçektozunun ağaçtan ağaca pek az ve aynı ağaçta çiçekten çiçeğe pek çok taşındığı öne sürülebilir ve aynı ağaçtaki çiçekler, sınırlı bir anlamda, farklı bireyler gibi düşünülebilir. Bu itirazın haklı olduğuna inanıyorum, bununla birlikte doğa, ağaçlara ayrı eşeyli çiçekler taşımaya güçlü bir eğilim kazandırarak bunu önceden önlemiştir. Eşeyler ayrılınca, aynı ağaçta erkek ve dişi çiçekler bulunsun bile, çiçektozu çiçekten çiçeğe düzenli olarak taşınmak zorundadır ve bu, çiçektozunun ağaçtan ağaca rastgele taşınma şansını artırır. Hangi takımdan olursa olsun İngiltere'deki ağaçların öbür bitkilerden daha çok ayrı eşeyli olduğunu buldum ve dileğim üzerine Dr. Hooker Yeni Zelanda'daki ve Dr. Asa Gray Birleşik Amerika'daki ağaçların listelerini çıkardılar; sonuç umduğum gibiydi. Öte yandan, Dr. Hooker bu kuralın Avustralya'da pek

de yürürlükte olmadığını bildirmektedir; ama Avustralya'daki ağaçların pek çoğu dichogamsa [çiçeklerde dişi ve erkek organlar farklı zamanlarda olgunlaşıyorsa -ç.] sanki eşeyleri farklı çiçekler taşıyorlarmış gibi, sonuç aynı olur. Ağaçlar üzerine söylediğim bu sözler dikkati düpedüz konuya çekmek içindir.

Biraz da hayvanları ele alalım: Kara-salyangozları ve yer solucanları gibi karasal (*terrestrial*) birkaç tür erdişidir; ama hepsi de çiftleşir. Şimdiye dek, kendini dölleyebilen karasal bir tek hayvan bulmuş değilim. Karasal bitkilere göre belirgin bir karşıtlık gösteren bu dikkate değer olgu, rastgele bir çaprazlanmanın zorunluğu görüşüyle anlaşılır, çünkü karasal hayvanlarda, dölleyici ögenin doğal özelliğinden ötürü iki bireyin bitkilerde böcek ve yel etkisiyle olduğu gibi birleşmeden rastgele çaprazlanmasını sağlayabilecek hiçbir yol yoktur. Susal (*aquatic*) hayvanlarda kendini dölleyen birçok erdişi vardır; ama burada su akıntıları rastgele bir çaprazlanma için başlıbaşına bir araçtır. Bitkilerde olduğu gibi hayvanlarda da, bugüne dek, gerçekten ünlü bir bilirmişiyse, Prof. Huxley'e danıştıktan sonra bile, dışardan içeri girişin ve başka bir bireyin rastgele etkisinin fiziksel bakımdan olanaksızlığını gösterebilen tümüyle kapalı bir üreme organı bulmayı başaramadım. Cirriped'ler [Sülükayaklılar: Denizde, türlü cisimlere bağlanarak yaşayan bazı kabuklu hayvanlar, -ç.] bu bakımdan uzun süre bana güçlük çıkardı; ama kendi kendini dölleyen erdişi bir bireyin bazen çaprazlandığını mutlu bir rastlantıyla öğrendim.

Bitkilerde de, hayvanlarda da, aynı familyanın ve hatta aynı cinsin bazı türlerinin tüm oluşumlarında birbirleriyle çok iyi uyuşmakla birlikte erdişi olmaları ve bazısının tek-eşeyli (*unisexual*) olması, doğa bilginlerinin çoğuna garip bir sapkınlık gibi gelse gerektir. Ama, gerçekte, bütün erdişiler rastgele çaprazlanıyorsa, onlarla tek-eşeyli türler arasındaki fark, görev söz konusu olduğu sürece, çok küçüktür.

Bütün bu incelemelerden ve topladığım ama burada veremediğim özel birçok olgudan sonra, bitkilerde ve hayvanlarda farklı bireyler arasında rastgele bir çaprazlanmanın evrensel değilse bile çok genel bir yasa olduğu ortaya çıkmaktadır.

DOĞAL SEÇME YOLU İLE YENİ BİÇİMLERİN TÜREMESİNE ELVERİŞLİ DURUMLAR

Bu pek çetrefil bir konudur. Büyük ölçüde bir değişkenliğin (değişkenlik bireysel farklar terimini de hep kapsar), doğal seçme için elverişli olduğu besbellidir. Belirli bir sürede yararlı değişimlerin ortaya çıkması için kendilerine daha iyi bir şans tanınan pek çok sayıda birey, bunun karşılığında birey başına daha az bir değişkenlik gösterecektir ve bu, bence, başarı için çok önemli bir öğedir. Doğa, doğal seçmenin iş görmesi için uzun dönemler bağışlarsa da, sonu belirsiz bir dönem bağışlamaz; çünkü bütün organik yaratıklar doğa ekonomisindeki her yeri ele geçirmeye çabaladıkları için, herhangi bir tür, değişiklik geçirmezse ve kendisiyle yarışanlarınkine uygun düşen bir gelişim göstermezse, yok olur. Elverişli değişimler soyaçekimle döllere biraz olsun iletilmezse, doğal seçme hiçbir şey yapamaz. Ataya dönme eğilimi doğal seçmenin etkisini çoğu zaman aksatabilir ya da önleyebilir; ama bu eğilim insanoğlunun seçmeyle çok sayıda evcil ırk yetiştirmesini önleyemediğine göre, doğal seçme karşısında neden etkili olmak gereksin?

Yöntemli seçmeye gelince, yetiştirici belirli bir amaçla seçer ve bireyler özgürce çaprazlanmaya

birakılırsa, yetiştiricinin çalışması tümüyle başarısızlığa uğrar. Ama birçok kimse, ırkı değiştirmeyi amaç edinmeden, aşağı yukarı ortak bir yetkinlik ölçüsüyle en iyi hayvanları üretmek ve damızlıkta kullanmak için çaba gösterince, seçilmiş bireylerin ayrılması söz konusu olmamakla birlikte, bu bilinçsiz seçme sürecini kesin ama yavaş bir gelişme izler. Doğada da böyle olur; çünkü tümüyle tutulmamış herhangi bir yer bulunan sınırlı bir alanda, uygun yönde ama farklı ölçülerde değişen bireyler esirgenir. Ama alan genişse, farklı bölgeleri farklı yaşam koşulları gösterecektir; bunun sonucu olarak aynı türler farklı bölgelerde değişikliğe uğrarsa, yeni oluşan çeşitler o bölgelerin sınırlarında çaprazlanacaktır. Ama, arada kalan bölgelerde yaşayan ara çeşitlerin yerini, uzun sürede, genellikle komşu çeşitlerden birinin alacağını altıncı bölümde göreceğiz. Çaprazlanma, her doğum için çiftleşen, çok gezen ve çok hızlı üremeyen hayvanları özellikle etkileyecektir. Bundan dolayı, böyle hayvanlarda, örneğin kuşlarda, çeşitler, genellikle ayrı ülkelerde kapanıp kalacaktır; durumun bu olduğuna inanıyorum. Yalnız arada bir çaprazlanan erdişi organizmalarda, her doğum için çiftleşmekle birlikte az gezen ve hızlı çoğalan hayvanlarda yeni ve gelişmiş bir çeşit herhangi dar bir alanda çabucak oluşabilir ve orada topluca barınabilir ve sonra yayılabilir, bundan ötürü yeni çeşidin bireyleri özellikle birbirleriyle çaprazlanır. Bitki yetiştiriciler, bu ilkedен dolayı, çok sayıda bitkiden alınmış tohumları kullanırlar ve böylece yakın hısımların çaprazlanma şansını azaltırlar.

Her doğum için çiftleşen ve hızlı üremeyen hayvanlarda da yakın hısımların özgürce çaprazlanmasının doğal seçmenin etkilerini her zaman giderdiğini varsaymamalıyız; çünkü aynı alanda aynı hayvanın iki çeşidinin ayrı yerlerde barınması, biraz farklı mevsimlerde üremesi, ya da her çeşitteki bireylerin kendi aralarında çiftleşmeyi yeğ tutması yüzünden uzun süre ayrı kaldığını gösteren epeyce olgu sıralayabilirim.

Kendi aralarında çaprazlanmak, aynı türün, ya da aynı çeşidin bireylerini arı ve bir-biçimli tuttuğu için, doğada önemli bir rol oynar. Her doğum için çiftleşen hayvanları daha da çok etkileyeceği besbellidir; bununla birlikte, yukarda belirtildiği gibi, böyle çaprazlanmanın bütün hayvanlarda ve bitkilerde görüldüğüne inanmamız için gerekçe vardır. Bu uzun sürede bile gerçekleşse, böylelikle türeyen genç bireyler uzun süre kendini döllemenin ürünü olan döllere karşı doğurganlık ve dinçlik bakımından öylesine baskın çıkacaklardır ki, onların sağ kalma ve üreme şansları daha iyi olacaktır ve böylece, çaprazlanma pek seyrek bile gerçekleşse, etkisi büyük olacaktır. Eşeyssel olarak üremeyen, ya da çiftleşmeyen, belki hiç çaprazlanmayan pek aşağı aşamalardaki hayvanlarda ırının bir-biçimliliği, aynı yaşam koşullarının etkisiyle ancak soyaçekimle ve ana tipten sapan her bireyi yok eden doğal seçmeyle sürdürülür. Yaşam koşulları değişir ve biçimler değişikliğe uğrarsa, ancak benzer elverişli değişimleri saklayan doğal seçmeyle döllerin ırasında bir-biçimlilik sağlanır.

Türlerin doğal seçmeyle değişikliğe uğramasında ayrıklanma (*isolation*) da önemli bir ögedir. Sınırlanmış ya da yalıtılmış bir alan pek geniş değilse, ordaki organik ve inorganik yaşam koşulları genellikle hemen hemen bir-biçim olacaktır; bundan ötürü, doğal seçme aynı türün değişen bireylerinin hepsini aynı tarzda değişikliğe uğratmaya yönelecektir. Komşu bölgelerde yaşayanlarla çaprazlanma da böylece önlenecektir. Moritz Wagner, yakınlarda bu konuda ilginç bir deneme yayımladı ve yeni oluşmuş çeşitler arasındaki çaprazlanmaları önlemede ayrıklanmanın öneminin belki düşündüğümde daha büyük olduğunu gösterdi. Ama az önce belirlenen gerekçeler yüzünden, göçün ve ayrıklanmanın yeni türlerin oluşması için gerekli öğeler olduğu konusunda bu bilginle asla uyuşmam. İklim, denizden yükseklik vb. koşullarda herhangi bir değişmeden sonra daha iyi uyarlanmış biçimlerin göç etmesini önlemede de ayrıklanmanın önemi büyüktür; böylelikle o bölgenin doğal ekonomisinde oranın eski canlılarının değişiklik geçirmişleriyle doldurulacak yeni

yerler açılır. Son olarak, ayrıklaşma yeni bir çeşide yavaş yavaş gelişmesi için zaman verir ve bu, bazen çok önemli olabilir. Bununla birlikte, ayrıklaşmış alan engellerle çevrili olduğu için ya da pek özel koşullar yüzünden çok küçükse, orada yaşayan canlıların toplam sayısı da küçük olur ve bu, elverişli değişimlerin ortaya çıkma şansını azaltarak doğal seçme yoluyla yeni türlerin türemesini geciktirir.

Başlıbaşına zaman, doğal seçme için de, doğal seçmeye karşı da hiçbir şey yapmaz. Bunu özellikle söylüyorum, çünkü sanki bütün canlı biçimler doğal bir yasaya göre zorunlu olarak değişirmiş gibi, benim, zamanı, türlerde değişiklik yapmada başlıbaşına önemli etkisi olan bir öge saydığım, yanlış olarak öne sürüldü. Zamanın akışı yalnız yararlı değişimlerin ortaya çıkmasına, seçilmesine, biriktirilmesine ve pekiştirilmesine daha iyi bir şans verdiği için önemlidir ve zamanın önemi bu bakımdan büyüktür. Zaman, her organizmanın doğal özelliği ile ilgili olarak fiziksel yaşam koşullarının doğrudan etkisinin artmasına da yol açar.

Bu söylenenlerin doğruluğunu sınamak için doğanın kendisine başvurursak ve küçük herhangi bir ayrıklaşmış alanı, örneğin bir okyanus adasını, incelersek, Coğrafi Dağılım bölümünde göreceğimiz gibi, orada yaşayan türlerin sayıca az, ama çok büyük bir bölüğünün yerli, yani orada türemiş, dünyanın başka hiçbir yerinde türememiş olduğunu anlarız. Bundan dolayı bir okyanus adası ilk bakışta yeni türlerin türemesi için çok elverişli görünür. Ama böyle düşünürsek kendimizi aldatabiliriz, çünkü ayrıklaşmış küçük bir alanın mı, yoksa bir kıta gibi büyük ve açık bir alanın mı yeni organik biçimlerin türemesine daha elverişli olduğunu anlamak için karşılaştırmayı eşit zaman aralıklarında yapmamız gerekir ve bunu yapmaya da gücümüz yetmez.

Ayrıklaşma yeni türlerin türemesinde önemli olmakla birlikte, bir alanın genişliğinin, özellikle uzun zaman kalımlı olmaya ve çok yayılmaya yetenekli olduğunu göstermesi gereken türlerin türemesi için gene de daha önemli olduğuna inanmaya genellikle eğilimliyim. Geniş ve açık bir alanın her yerinde, orada yaşayan bir türün bireylerinin çokluğundan ötürü ortaya çıkacak uygun değişimler için yalnızca daha iyi bir şans bulunmakla kalmaz, orada yaşamakta olan türlerin sayısının çokluğundan ötürü yaşam koşulları da çok daha karmaşık olur ve o birçok türden bazıları değişiklik geçirir ve gelişirse, öbürleri de uygun bir ölçüde gelişmek ya da tükenmek gerekecektir. Her yeni biçim de, önemli ölçüde gelişir gelişmez, açık ve sürekli alanda yayılabilecek ve dolayısıyla başka birçok biçimle yarışa girecektir. Bundan başka, bugün sürekli olan geniş alanlar eski düzey salınımları (*oscillation*) dolayısıyla bir zamanlar kesiklilik göstermiş olacaktır; onun için, ayrıklaşmanın iyi etkileri belirli bir ölçüde işe karışacaktır. Bundan ötürü, ayrıklaşmış küçük alanlar yeni türlerin türemesine bazı bakımlardan çok uygun olmakla birlikte, değişiklik geçirmenin büyük alanlarda genellikle daha çabuk olacağı sonucuna varıyorum ve daha da önemlisi şudur: Geniş bir alanda türemiş ve kendileriyle yarışanların birçoğuna karşı üstünlük sağlamış biçimler en çok yayılacak ve en çok sayıda yeni çeşit ve tür türetecek biçimler olacaktır. Böylece onlar, organik dünyanın değişen tarihinde daha önemli bir rol oynayacaktır.

Bu görüşe dayanarak, Coğrafi Dağılım bölümünde yeniden söz konusu edilecek bazı olguları belki anlayabiliriz; örneğin küçük Avustralya Kıtasında bugün yetişen ürünlerin koskoca Avrasya'dakilere yer verdiği gerçektir. Böylelikle, kıtasal ürünler adaların her yerinde büyük ölçüde doğallaşmaktadır. Küçük bir adada yaşama yarışı daha az zorlu geçmekte ve daha az değişiklik ve daha az kırım olmaktadır. Bundan dolayı, Oswald Heer'e göre Madeira'daki bitki örtüsünün Avrupa'nın yok olmuş Üçüncü Zaman (*tertiary*) bitki örtüsüne neden belirli bir ölçüde benzediğini anlayabiliriz. Bütün tatlı-su tekneleri (havzaları), toptan, denizlerin ya da karalarinkine oranla küçük bir alan kaplar.

Bundan ötürü, tatlı-su ürünleri arasındaki yarış başka yerlerdekinden daha az zorlu olacak; yeni biçimler daha yavaş türeyecek ve eski biçimler daha yavaş tüenecektir. Geçmişin baskın bir takımının (*order*) kalıntısı olan parlakpullu balıkların (*Ganoidfishes*) yedi cinsini (*genus*) bulduğumuz yerler tatlı-su tekneleridir: ve bugün dünyanın en sapkın biçimleri diye bilinen, artık doğadaki aşamalarda birbirine uzak düşmüş takımlarla tıpkı taşılaşmış biçimler gibi bağlantılı olan gagalı memeli ve balçık balığı (*Ornithorhyncus* ve *Lepidosiren*) gibi bazı biçimleri de gene tatlı-sularda buluyoruz. Sapkın biçimlere canlı taşılar (*fossil*) denebilir: Onlar, sınırlı bir alanda yaşadıkları için ve az değişmiş oldukları ve bundan ötürü daha az zorlu bir yarışa katıldıkları için, varlıklarını günümüze dek sürdürmüşlerdir.

Doğal seçmeyle yeni türlerin türemesine elverişli ve elverişsiz koşulları, konunun çapraşıklığının elverdiği ölçüde özetleyelim. Karasal ürünler için türlü düzey salınımlarına uğramış geniş ve kıtasal bir alanın, uzun zaman varlığını sürdürmeye ve çok yayılmaya uygun birçok yeni canlı biçimin türemesine en elverişli alan olduğu sonucuna varıyorum. Alan bir kıta olduğu sürece, oradaki canlıların sayısız bireyi ve türü olacak ve onlar zorlu bir yarıştan geçecektir. Bu kıta alçalmalarla büyük adalara bölününce, her adada aynı türün birçok bireyi gene bulunacaktır; her yeni türün yayılma alanının sınırlarında çaprazlanma önleneyecektir; her türlü fiziksel değişmelerden sonra göç durdurulacaktır; bundan ötürü eski canlıların değişiklik geçirmişleri her adadaki yeni yerleri tümüyle dolduracaktır ve her çeşide iyice değişiklik geçirmesi ve yetkinleşmesi için zaman verilecektir. Adalar yeni yükselmelerle birleşip gene kıtaya dönüşünce, gene çok zorlu bir yarış olacaktır: en üstün tutulan ya da en çok gelişmiş çeşitlerin yayılması kolaylaştırılacaktır: az gelişmiş biçimler çok kırılacaktır ve yeni oluşmuş kıtadaki canlıların ilişkin oransal (*relative proportional*) sayıları gene değişecektir ve gene, doğal seçmenin canlıları daha da geliştirmesi ve böylece yeni türler türetmesi için uygun bir alan açılacaktır.

Doğal seçmenin genellikle pek yavaş işlediğini tümüyle kabul ediyorum. Doğal seçme, ancak, bir bölgenin doğal ekonomisinde oranın bazı canlılarının değişiklik geçirmişleriyle daha iyi doldurulabilecek yerler olunca iş görebilir. Böyle yerlerin olması, çoğu zaman, genellikle çok yavaş olan fiziksel değişmelere ve daha iyi uyarlanmış biçimlerin göçünün önlenmesine bağlıdır. Eski canlılardan birkaçı değişiklik geçirirse, öbürleri arasındaki karşılıklı ilişkiler de çoğu zaman altüst olacak ve bu, daha iyi uyarlanmış biçimlerin tümüyle doldurabileceği yeni yerler açılmasını sağlayacaktır; ama bütün bunlar çok yavaş olacaktır. Aynı türün bütün bireyleri birbirlerinden belirli bir ölçüde farklı ise de, oluşumun ayrı ayrı parçalarında amaca uygun farklar doğmadan önce, gene de uzun bir zaman geçer. Engellenmeyen çaprazlanmalar çoğu zaman sonucu büyük ölçüde geciktirir. Birçokları, bu farklı etkenlerin doğal seçmenin gücünü tümüyle gidermeye yeteceğini öne sürecektir. Ben böyle düşünmüyorum. Ama doğal seçmenin genellikle çok yavaş işlediğine, aynı bölgedeki canlıların yalnız birazını ve ancak çok uzun sürede etkilediğine inanıyorum. Bu yavaş ve aralıklı gerçekleşen sonuçların, yeryüzündeki canlıların değişme tarzı üzerine yerbilimin bize öğrettikleriyle çok iyi uzlaştığına da inanıyorum.

Doğal seçme süreci pek yavaş olsa da, hiç de güçlü olmayan insanoğlu seçmeyle büyük başarı sağlayabiliyorsa, bütün organik yaratıkların birbirleriyle ve doğanın seçme gücüyle yani en uygunların kalımı yoluyla kendilerini uzun sürede etkileyebilen fiziksel yaşam koşullarıyla karşılıklı uyarlanmalarının karmaşıklığına ve yetkinliğine, değişmenin niceliğine hiçbir sınır tanıyamam.

DOĞAL SEÇME YÜZÜNDEN TÜKENME

Bu konu Yerbilim bölümünde daha ayrıntılı tartışılacaktır; ama doğal seçmeyle yakın bağlantısından ötürü burada sözü edilmek gerekir. Doğal seçme ancak herhangi bir tarzda yararlı ve bundan dolayı sürekli olan değişimlerin saklanmasıyla iş görür. Bütün organik yaratıklar geometrik oranda hızla çoğaldığı için, canlılar her yeri şimdiden tümüyle kaplamıştır ve bunun sonucu şudur: Uygun biçimler sayıca arttığı için, daha az uygun olanlar genellikle azalır ve seyreler. Seyreklik, yerbilimin bize öğrettiğine göre, tükenme belirtisidir. Pek az bireyle temsil edilen biçimlerin, hava koşullarının aşırı kararsızlığı ve düşmanlarının geçici olarak çoğalması yüzünden tümüyle tükenmeye aday olduğunu anlayabiliriz. Daha da ileri gidebiliriz; çünkü yeni biçimler türediği için, belirli biçimlerin sayısının çoğaldığını kabul etmediğimiz sürece, eski birçok biçim tükenmek zorundadır. Belirli biçimlerin sayısız çoğalmadığını yerbilim bize açıkça bildirmektedir ve şimdilik, yeryüzündeki türlerin sayısının neden ölçüye gelmez bir büyüklüğe varmadığını göstermeye çalışacağız.

En çok sayıda bireyi olan türlerin, belirli bir sürede, elverişli değişimler gösterme şansının da pek büyük olduğunu görmüştük, ikinci bölümde verilen ve en çok sayıda çeşidi olan türlerin en sık rastlanan ve yaygın ya da başat türler olduğunu gösteren olgular buna kanıttır. Bundan ötürü, seyrek rastlanan türler belirli bir sürede daha yavaş değişiklik geçirecek ya da gelişecektir; onlar, bu yüzden, yaşama savaşında daha yaygın türlerin değişiklik geçirmiş ve gelişmiş döllerine yenilecektir.

Bu incelemelerden çıkan zorunlu sonuç şudur sanırım: Zamanla doğal seçme yoluyla yeni türler oluştuğu için, öbürleri gittikçe azalır ve sonunda tükenir. Değişikliğe ve gelişime uğrayan biçimlerle kesin savaş durumunda olanlar, elbette pek çok zarar görecektir. Ve Yaşama Savaşı bölümünde, onların çok yakın hısımların olduğunu –aynı türün çeşitleri ve aynı cinsin ya da hısımların cinslerinin türleri–, yapıları, doğal özellikleri ve alışkanlıkları aşağı yukarı aynı olduğu için genellikle birbirleriyle zorlu bir yarışa girdiğini görmüştük; bundan ötürü, oluşumunun gelişmesi boyunca her yeni çeşit ya da tür, genellikle kendine en yakın soydaşlarını en çok zorlayacak ve onları yok etmeye çabalayacaktır. İnsanın daha iyi biçimleri seçmesi yüzünden, aynı yok etme sürecini evcil ürünlerimiz arasında da görmekteyiz. Yeni sığır, koyun ve başka hayvan ırklarının ve çiçek çeşitlerinin, eski ve kötü olanların yerini ne denli çabuk aldığını gösteren ilginç birçok örnek verilebilir. Yorkshire’da uzun boynuzlu sığırın eski kara sığırın yerini aldığını ve onu da “kısa boynuzlu sığırın amansız bir hastalık gibi silip süpürdüğünü” (bu sözleri bir tarım uzmanının yazısından aktarıyorum) biliyoruz.

İRANIN İRAKSAMASI

Bu terimle belirlediğim ilke çok önemlidir ve bence, ayrı ve önemli olguları açıklamaktadır. Önce, çeşitler, çok belirgin olanları bile, türlerin ırasını –birçok durumda çeşitlerin hangi aşamaya konacağı konusundaki umutsuz kuşkuların gösterdiği gibi– biraz taşımakla birlikte, yetkin ve belirgin türlerde olduğundan çok daha az birbirinden farklıdır. Bununla birlikte, benim görüşüme göre, çeşitler oluşum sürecindeki türlerdir, ya da, benim dediğim gibi, başlangıç durumundaki türlerdir. Öyleyse, nasıl oluyor da, çeşitler arasındaki önemsiz farklar artarak türler arasındaki büyük farklara dönüşüyor? Bunun böyle olageldiğini, çok belirgin farklar gösteren sayısız türün doğada çoğunlukta olmasından, oysa çeşitlerin, gelecek belirgin türlerin ilkörneklelerinin (*prototype*) ve atalarının, küçük

ve belli belirsiz farklar göstermesinden anlamamız gerekir. Başlıbaşına şans, bir çeşidin herhangi bir ıra bakımından atalarından farklı olmasına ve o çeşidin döllerinin de aynı ıra bakımından atalarından daha büyük ölçüde farklı olmasına yol açabilir diyebiliriz; ama yalnızca şans, aynı cinsin türleri arasındaki gibi çok sürekli ve büyük çaplı farkları açıklamaya yetmez.

Her zaman yaptığım gibi, bu soruyu da evcil ürünlerimizi ele alarak yanıtlamayı denedim. Burada benzer bir durumda karşılaşacağız. Kısa boynuzlu sığırlar ve Hereford sığırı, yarış ve koşum atları, türlü güvercin ırkları vb. gibi çok farklı ırkların, birçok kuşak boyunca, benzer değişimlerin yalnızca şansa bağlı olarak birikmesiyle asla türeyemeyeceği kabul edilecektir. Örneğin, uygulamada, bir güvercin meraklısının gözüne biraz kısa gagalı bir güvercin çarpar; başka bir meraklı uzunca gagalı bir güvercin bulur ve kabul edilmiş “meraklılar ortalama ölçülere değil, aşırılara düşkün olur” ilkesine göre, her iki meraklı da (taklacı güvercinin alt-ırklarında gerçekten olduğu gibi) daha uzun ya da daha kısa gagalı güvercinleri seçip yetiştiregider. Bundan başka, tarihin ilk çağlarında, bir ulusun ya da bölgenin insanları daha hızlı koşan atlar isterken, başkalarının daha güçlü ve gövdeli atlar istediği varsayılabilir. İlk farklar çok önemsiz olur; ama zamanla, bir yandan daha çevik atların ve öte yandan daha güçlülerin sürekli seçilmesinden ötürü, farklar gittikçe büyür ve böylece iki alt-ırk ortaya çıkar. Yüzyıllar sonra, bu alt-ırklar, eninde sonunda, iyice belirlenmiş ve farklı ırklara dönüşür. Farklar giderek büyürken, ne çok çevik ve ne de çok güçlü olan ortalama ıralardaki kusurlu hayvanlar damızlıkta kullanılmaz ve bu da onların tükenmesine yol açar. Öyleyse, burada, insanın yetiştirdiği ürünlerde, başlangıçta güçlülükle sezilen ve durmadan artan farklara ve ırkların ıraca birbirinden ve ortak atadan uzaklaşmasına yol açan, ıraksama (*divergence*) ilkesi diyebileceğimiz ilkenin etkisini görmekteyiz.

Peki ama, denebilir, buna benzer herhangi bir ilke doğada nasıl uygulanabilir? Etkili olarak uygulanabildiğine ve uygulanmakta olduğuna inanıyorum (ama bunun nasıl olduğunu anlamam uzun zaman aldı), ve bu, şu basit olgunun sonucudur: Herhangi bir türün dölleri yapı, doğal özellik ve alışkanlıklar bakımından ne denli çok çeşitlenirse, doğadaki pek değişik birçok yeri de o denli kolay kaplayabilir ve böylece sayıları çoğalır.

Alışkanlıkları basit olan hayvanlarda bunu açıkça görebiliriz. Bireyleri herhangi bir ülkede ancak barınıp beslenebilecekleri sayıya uzun süre önce varmış etçil bir dört-ayaklının durumunu ele alalım. Doğal üreme gücü etkili olmaya bırakılırsa, (o ülkenin koşulları hiçbir değişmeye uğramazsa) bu hayvan, ancak, dölleri başka hayvanların önceden yerleştiği yerleri kaplayacak tarzda değişirse çoğalmasını sürdürebilir: Örneğin döllerin bazılarının ölü ya da diri yeni av çeşitleriyle beslenebilmesi; bazılarının yeni av bekleme yerleri edinmesi, ağaçlara tırmanması, su boylarına sık sık uğraması ve belki bazılarının daha az etçil olması gerekir. Bu etçil hayvanın dölleri yapı ve alışkanlıkları bakımından ne denli çok çeşitlenirse o denli çok yer kaplayabilir. Bir hayvan için geçerli olan şey bütün hayvanlar için de her zaman –değişmeleri koşulu ile– geçerlidir, çünkü değişmezlerse doğal seçme hiçbir şey yapamaz. Bitkilerde de böyledir. Bir evleğe yalnız bir, benzeri bir evleğe de birçok ot türü ekildiğinde, ikinci evlekten daha çok sayıda bitki ve daha çok kuru ot alındığı denemelerle gösterilmiştir. Bu, eşit alanlara bir ve birden çok buğday çeşidi karışık olarak ekilince de geçerlidir. Bundan dolayı, bir ot türü sürekli olarak çeşitlenirse ve az da olsa tıpkı farklı ot türleri ve cinsleri gibi birbirinden farklı olan çeşitleri de durmadan seçilirse, bu türün değişiklik geçirmiş döllerini de içeren çok sayıda bireyi aynı alanda yaşamayı başarır. Ve biz, her ot türünün ve çeşidinin her yıl sayısız tohum döktüğünü biliyoruz; öyle ki, başlıca çabalarının çoğalmak olduğu söylenebilir. Bundan ötürü, binlerce kuşak boyunca, herhangi bir ot türünün en farklı çeşitleri

sayıca çoğalmayı başarmak ve daha az farklı çeşitlerin yerini böylelikle almak için en iyi şansı bulur ve çeşitler, birbirinden çok farklı duruma gelince, tür aşamasına ulaşır.

Yapının büyük ölçüde değişmesi ile pek çok sayıda canlının yaşatılabilmesi ilkesinin doğruluğu, doğal birçok olguda görülür. Bireyler arasındaki yarışın çok zorlu olması gereken pek dar bir alanda, orası göçlere de tümüyle açıksa, canlılarda büyük bir çeşitlilik görmekteyiz. Örneğin, yıllarca aynı koşulların etkisinde kalmış, dört ayak boyunda ve üç ayak eninde, çimle kaplı bir yerde yirmi bitki türünün barındığını gördüm ve bu türler onsekiz cinse ve sekiz takıma bağlıydı. Ve bu, o bitkilerin birbirlerinden ne denli farklı olduğunu gösterir. Küçük ve bir-biçim adacıklardaki ve küçük tatlı-su teknelerindeki bitkilerde ve böceklerde de böyledir. Çiftçiler en farklı takımların bitkilerini ekim nöbetine (*rotation*) sokarak en çok ürünü kaldırabileceklerini bilirler: Doğa, zamandaş ekim nöbeti (*simultaneous rotation*) diyebileceğimiz bir yol izler. Dar bir alanın hemen çevresinde yaşayan bitkilerin ve hayvanların pek çoğu, (oranın pek kendine özgü herhangi bir doğası olmadığı düşünülürse) orada da yaşayabilir ve orada yaşamak için bütün güçleriyle çabaladıkları söylenebilir; ama onların birbirleriyle zorlu bir yarışa giriştikleri yerde, alışkanlığın ve doğal özelliğin farklılıkları ile de desteklenen yapı değişmesinin sağladığı üstünlüğün orada yaşaması gereken canlıları belirlediği görülmektedir ve böylece birbirleriyle pek çetin bir savaşa girişen bu canlılar, genel bir kural olarak, farklı cinslerden ve takımlardandır.

Aynı ilkeyi bitkilerin yabancı ülkelerde insanın aracılığı ile doğallaşmasında ya da yerlileşmesinde de görmekteyiz. Yabancı bir ülkede başarıyla doğallaşabilen bitkilerin, oranın yerli bitkileriyle yakın hısımlı olması gerektiği düşünülebilir; çünkü onlara genellikle kendi yurtları için özellikle yaratılmış ve oraya uyarlanmış gözüyle bakılır. Yerlileşen bitkilerin yeni yurtlarındaki belirli yerlere özellikle iyi uyarlanmış gruplardan olması gerektiği de düşünülebilir. Oysa durum çok başkadır ve Alph. de Candolle, o büyük ve hayranlık uyandıran yapıtında, floraların, yerlileşme yolu ile, yerli cinslerin ve türlerin sayısına oranla, yeni türlerden çok yeni cinsler kazandığını göstermiştir. Bir tek örnek vereyim: Dr. Asa Gray'ın *Manuel of the Flora of the Northern United States* adlı yapıtının son baskısında, yerlileşmiş 260 bitki sıralanmıştır ve bunlar 162 cinse bağlıdır. Bundan da anlaşılıyor ki, bu yerlileşmiş bitkiler pek farklı doğadadır. Bunlar yerli bitkilerden de büyük ölçüde farklıdır, çünkü yerlileşmiş 162 cinsin 100'den çoğu yabancısıdır ve böylelikle bugün Birleşik Devletler'de yaşayan cinslere önemli bir katkıda bulunulmuştur.

Bir ülkede yerli bitki ya da hayvanlarla başarılı savaşan ve orada yerlileşen bitkileri ve hayvanları inceleyerek, kendi yurttaşlarına karşı üstünlük sağlamak için bazı yerli canlıların hangi tarzda değişiklik geçirdiğini kabaca anlayabiliriz ve hiç değilse, yeni kalıtsal farklara erişen yapı değişmesinin yararlı olduğu sonucunu çıkarabiliriz.

Gerçekte, aynı bölgenin canlılarındaki yapı değişmesinin yararı, bir bireyin organlarında gördüğümüz fizyolojik işbölümününkinin aynıdır. Bu, Milne Edwards'ın çok iyi açıkladığı bir konudur. Yalnız bitkisel nesneleri ya da yalnız eti sindirmeye uyarlanmış bir midenin en çok besini bu maddelerden sağladığı konusunda hiçbir fizyoloğun kuşkusuz yoktur. Hayvanları ve bitkileri yeni yaşama alışkanlıkları için daha çok ve yetkin olarak farklılaşan ve bundan ötürü bireylerinin çoğunun direnme gücü artan bir ülkenin doğa ekonomisinde de böyledir. Oluşumları pek az farklılık gösteren bir grup hayvan, yapıları yetkin olarak değişmiş bir grupta pek güç yarışabilir. Örneğin, birbirinden ancak pek az farklılık gösteren ve Bay Waterhouse'ın ve başkalarının belirttiklerine göre bizim etçil, gevişgetiren ve kemirici hayvanlarımızı pek az temsil eden Avustralya keselilerinin bu iyi gelişmiş takımlara karşı başarıyla yarışabilip yarışamayacağından kuşkulandır. Farklılaşma sürecinin

Avustralya memelilerinde erken ve tamamlanmamış bir aşamada olduğunu görüyoruz.

ORTAK BİR ATANIN DÖLLERİNDE TÜKENME VE IRANIN IRAKSAMASI YOLUYLA DOĞAL SEÇMENİN OLASI ETKİLERİ

Bu pek yoğun tartışmadan sonra şunu kabul edebiliriz: Herhangi bir türün değişiklik geçirmiş dölleri ne denli çok yapı farklılığı gösterirse, o denli çok başarılı olur ve böylece başka yaratıkların kapladığı yerlere sızabilir. Şimdi İranın ıraksamasından çıkarılmış bu yararlılık ilkesinin doğal seçme ve tükenme ilkeleriyle birleşik olarak nasıl işlediğini görelim.

139. sayfadaki diyagram bu epey çetrefil konuyu anlamamıza yardım edecektir. A'dan L'ye dek, büyük harfler, büyük bir cinsin kendi anayurdundaki türlerini temsil etsin; doğada da sık sık görüldüğü gibi, bu türlerin birbirlerine eşit olmayan ölçüde benzedikleri varsayılmaktadır ve bu, diyagramda birbirlerine uzaklıkları eşit olmayan harflerle gösterilmiştir. Büyük bir cins dedim, çünkü, büyük bir cinsten değişen türlerin küçük bir cinstekilerden, ortalama olarak, daha çok olduğunu ve büyük bir cinsin değişen türlerinin daha çok sayıda çeşit gösterdiğini, ikinci bölümde gördük. En çok rastlanan ve en yaygın türlerin, az rastlanan ve sınırlanmış türlerden daha çok değiştiğini de gördük. (A) kendi anayurdundaki büyük bir cinsten ve çok rastlanan, yaygın ve çeşitlenen bir tür olsun. (A)'dan dallanarak çıkan ve eşit uzunlukta olmayan noktalı çizgiler, onun değişen döllerini temsil edebilir. Değişimlerin pek hafif, ama pek çeşitli doğada olduğu varsayılmaktadır; hepsinin zamandaş olarak değil, tersine, uzun zaman aralıklarıyla ortaya çıktığı varsayılmaktadır; hepsinin kalım sürelerinin de eşit olmadığı varsayılmaktadır. Yalnız herhangi bir tarzda yararlı olan değişimler saklanacak ya da doğal olarak seçilecektir. Ve İranın ıraksamasından çıkarılmış yararlılık ilkesi kendini burada gösterir; çünkü bu ilke, genellikle, doğal seçmeyle saklanan ve biriktirilen en farklı ya da ıraksamış değişimlere (dıştaki noktalı çizgilerle gösterilen değişimlere) yol açacaktır. Noktalı bir çizgi yatay çizgilerden birine ulaşıncaya ve oradaki kesişme noktası bir küçük harfle gösterilince, bir sistematik çalışmasında anılmaya değer, epey belirgin bir çeşit oluşturmak için yeter değişim birikimi olduğu varsayılmaktadır.

Yatay çizgiler arasındaki zaman aralıkları her bin ya da daha çok sayıda kuşağı temsil edebilir. Bin kuşak sonra, (A) türünün epeyce belirgin iki çeşit, $a1$ ile $m1$, türettiği varsayılmaktadır. Bu iki çeşit genellikle gene atalarını değişken kılmış koşulların etkisinde kalacaktır ve değişkenlik eğilimi kalıtsaldır; bundan ötürü onlar da, çoğunlukla, aşağı yukarı atalarının tarzında değişmeye eğilimli olacaktır. Bundan başka, bu iki çeşit, ancak hafifçe değişiklik geçirmiş biçimler olarak, ataları (A)'nın ülkedeki canlılardan daha kalabalık olmasını sağlayan üstünlükleri kazanmaya da eğilimli olacaktır; onlar, ata-türlerinin cinsini kendi ülkesinin büyük bir cinsi kılan üstünlükleri de paylaşacaktır. Ve bütün bu koşullar, yeni çeşitlerin türemesine elverişlidir.

Bundan ötürü, bu iki çeşit değişiklik geçirirse, onların en ıraksamış dölleri gelecek bin kuşak boyunca genellikle korunacaktır. Bu süreden sonra, $a1$ çeşidinin diyagramda ıraksama ilkesinden ötürü (A)'yı $a1$ çeşidinden daha çok ıraksamış $a2$ çeşidini türeteceği varsayılmaktadır, $m1$ çeşidinin de, birbirinden, daha çok da ortak ataları (A)'dan farklı iki çeşit, $m2$ ile $s2$, türettiği varsayılmaktadır. Bu işlemi, aynı tarzda, herhangi bir süre ilerletebiliriz; her bin kuşak sonra, ama gittikçe daha çok değişikliğe uğramış bir ölçüde, bazı çeşitler yalnız bir tek ve bazıları iki ya da üç çeşit türetecek ve bazıları ise hiç türetmeyecektir. Böylece ortak ata (A)'nın çeşitleri ya da değişiklik

geçirmiş döllerini genellikle sayıca çoğalmayı ve ırayı ıraksamayı sürdürecektir. Bu süreç diyagramda on bininci kuşağa ve sonra kısa ve kolay bir yoldan ondört bininci kuşağa kadar gösterilmiştir.

Ama, diyagramda biraz düzensiz gösterilmişse de, bu sürecin hep diyagramdaki gibi düzenli bir ilerleme gösterdiğini ve kesiksiz olduğunu varsaymadığımı burada söylemeliyim; her biçimin uzun zaman değişmeden kalması ve ondan sonra gene değişikliğe uğraması çok daha olasıdır. En ıraksamış çeşitlerin her zaman korunduğunu da varsaymıyorum: Orta (*medium*) bir biçim çoğu zaman uzun süre dayanabilir ve değişiklik geçirmiş birden çok döl türetebilir ya da türetmeyebilir; çünkü doğal seçme, her zaman, öbür canlıların kaplamadığı ya da tümüyle kaplamadığı yerlerin doğasına göre işler; ve bu, pek karmaşık ilişkilere bağlıdır. Ama, genel bir kural olarak, herhangi bir türün döllerini, yapıcı ıraksadıkları oranda daha çok yeri ele geçirebilir, ve onların değişiklik geçirmiş soyu o denli çok ürer. Bizim diyagramımızda ardışım (*succession*) çizgisi epeyce farklı çeşit sayılabilecek ardışık (*successive*) biçimleri gösteren küçük harflerle, düzgün aralıklarla, kesilmektedir. Ama bu kesilmeler düşünseldir ve önemli ölçüde değişim birikimine yetecek kadar uzun aralıklardan sonra, herhangi bir yere konabilir.

Büyük bir cinsin çok rastlanan ve yaygın bir türünün değişiklik geçirmiş bireylerinin hepsi, atalarını yaşamda başarıya ulaştırmış aynı özellikleri paylaşacağı için, genellikle, ıradan saptığı kadar sayıca artmayı da sürdürecektir. Bu, diyagramda (A)'dan çıkarak uzaklaşan birkaç dala gösterilmiştir. Döl çizgilerindeki son ve çok daha yükselmiş dalların, ilk ve daha az uzamış dalların yerini alması ve onları gidermesi olasıdır; bu, diyagramda üst yatay çizgiye ulaşmayan kısa bazı dallarla gösterilmiştir. Bazı durumlarda, ıraksamış değişikliklerin tutarı artabilir, ama değişiklik geçirme sürecinin bir tek döl çizgisinin dışına çıkmayacağı ve değişikliğe uğramış döllerin artmayacağı kuşkusuzdur. Bu durum, (A)'dan çıkan bütün çizgiler, *al*'den *al0*'a dek olan ayrı tutularak silinirse, diyagramda gösterilir. İngiliz yarış atı ve İngiliz kopoyu, ikisi de, körpe herhangi bir dal ya da ırk vermeden, köken biçimlerinin ırasını yavaş yavaş ama açıkça, aynı tarzda ıraksayarak ortaya çıktı.

On bin kuşak sonra (A) türünün üç biçim, *al0*, *f10* ve *m10*, türettiği varsayılmaktadır. Bunlar, ardışık kuşaklar boyunca ırayı ıraksadıkları için, birbirlerinden ve ortak atalarından büyük ölçüde, ama belki eşit olmayan ölçüde, sapmış olacaklardır. Diyagramımızdaki her yatay çizgi arasındaki değişme tutarının pek az olduğunu varsayarsak, bu üç biçim, gene de, yalnızca belirgin çeşitler olacaktır; ama bu üç biçimin kuşkulu ya da sonunda iyi belirlenmiş türlere dönüşmesi için, yalnızca değişiklik geçirme süreci basamaklarının sayıca daha çok ya da tutarca daha büyük olduğunu varsaymalıyız. Böylece diyagram, küçük farklarla ayırt edilen çeşitlerin büyük farklarla ayırt edilen türlere çıktığı basamakları gösterir. Aynı işlemi daha çok sayıda kuşak için uzatarak (diyagramda kısa ve kolay yoldan gösterildiği gibi) *al4*'ten *m14*'e kadarki harflerle gösterilen, hepsi de (A)'dan türemiş sekiz tür elde ederiz. Türlerin artması ve cinslerin oluşması, bence böyle olmaktadır.

Büyük bir cinsten birden çok türün değişmesi olasıdır. Diyagramda, yatay çizgiler arasındaki değişme tutarına göre, ikinci bir türün, (İ), ya belirgin iki çeşit (*w10* ile *z10*) ya da tür türettiğini varsaydım. Ondört bin kuşak sonra *n14*'ten *z14*'e kadarki harflerle gösterilen altı yeni türün türetildiği varsayılmaktadır. Her cinsten, önceleri ıraca birbirlerinden çok farklı türler, genellikle, değişiklik geçirmiş pek çok sayıda döl türetmeye eğilimli olacaktır; çünkü onlar, doğa düzenindeki boş ve çok farklı yerleri en önce kapabilecektir: Bundan dolayı diyagramda kenardaki (A) türü ile epey kenardaki (İ) türünü büyük ölçüde değişmiş ve yeni çeşitler ve türler türetmiş olarak gösterdim. Köken cinsimizin öbür dokuz türü (büyük harflerle gösterilmiştir) uzun ama eşit olmayan süreler için

değişmemiş döller vermeyi sürdürebilir; bu, diyagramda dikine, noktalı ve uzunlukları eşit olmayan çizgilerle gösterilmektedir.

Ama diyagramımızda gösterilen değişiklik geçirme süreci boyunca, ilkelerimizden bir başkası da (tükenme ilkesi) önemli bir rol oynayacaktır. Doğal seçme, canlılarla tümüyle dolu bir ülkede, yaşama savaşında başka biçimlere karşı bir üstünlüğü olan seçilmiş biçimlerle zorunlu olarak etkisini göstereceği için, herhangi bir türün gelişmiş biçimlerinde, her döl döneminde kendi öncellerinin ve ilk atalarının yerini kapmaya ve onları yok etmeye sürekli bir eğilim olacaktır. Çünkü en zorlu yarışın genellikle yapı, doğal özellik ve alışkanlıklar bakımından birbirlerine en yakın biçimler arasında olduğu unutulmamalıdır. Bu yüzden, ilk ata-tür gibi, daha önceki ve daha sonraki aşamalar arasındaki orta biçimlerin de hepsi genellikle tükenme eğilimi gösterecektir. Bu, belki daha sonraki gelişmiş döl sıralarının yan sıraların birçoğunu bastırmasıyla olacaktır. Bununla birlikte, bir türün değişiklik geçirmiş dölleri, ata ile döllerin yarışmak durumunda olmadığı başka bir ülkeye girerse, ya da tümüyle farklı yeni bir yere çabucak uyarlınırsa, ikisi birlikte varlıklarını sürdürebilir.

Bundan ötürü, diyagramımızın önemli ölçüde bir değişikliği gösterdiği varsayılırsa, (A) türü ve bütün ilk çeşitleri, yerlerini sekiz yeni türün (a_{14} 'ten m_{14} 'e dek olanlar) alması ile ortadan kalkacaktır; (İ) türünün yerine altı yeni tür (n_{14} 'ten z_{14} 'e dek olanlar) geçecektir.

Ama daha da ileri gidebiliriz. Cinsimizin ilk türlerinin, doğada da genellikle olduğu gibi, birbirlerine eşit olmayan ölçülerde benzediklerini varsaydık; (A) türünü B, C, ve D türleriyle öbür türlere olduğundan daha yakın ve (İ) türünü G, H, K, L ile öbürlerine olduğundan daha yakın hısım saydık. Bu iki türün, (A) ile (İ), çok rastlanan ve yaygın türler olduğu da varsayıldı, öyle ki onların cinsin öbür türlerine karşı kökenden gelen bir üstünlükleri olmak gerekti. Onların ondört bininci kuşaktaki değişiklik geçirmiş ondört numaralı dölleri, bu üstünlüğü soya çekimle belki kazanmış olacaktı; üstelik onlar her döl aşamasında başka bir tarzda değişiklik geçirdi ve gelişti, bundan ötürü kendi yurtlarının doğal ekonomisindeki uygun birçok yere uyarıldı. Bundan dolayı, yalnız ataları olan (A)'nın ve (İ)'nin değil, ataları ile en yakın hısım olan ilk türlerden bazılarının da yerlerini almaları ve onları yok etmeleri pek olası görünmektedir. Onun için, ilk türlerin pek azı, dölünü ondört bininci kuşağa vardırmış olacaktır. Başlangıçtaki öbür türlerle en az hısımlığı olan iki türden (E ile F) yalnız birinin, (F), dölünü ondört bininci kuşağa vardıracağını varsayabiliriz.

Böylece diyagramımızdaki ilk on türden türemiş türlerin sayısı onbeşi bulacaktır. Doğal seçme ve ıraksamasından ötürü, a_{14} ve z_{14} türleri arasındaki ıra farkı toplamı, ilk onbir türün en farklı olanları arasındakinden çok daha büyük olacaktır. Bundan başka, yeni türler birbirleriyle çok daha başka bir tarzda hısım olacaktır. (A)'nın sekiz dölünden üçü (a_{14} , q_{14} , p_{14}) a_{10} 'dan son zamanlarda ayrıldığı için yakın hısımdır; b_{14} , ve f_{14} , a_5 'i gene son zamanlarda ıraksadığı için adı geçen ilk üç türden epeyce farklı olacaktır ve son olarak, o_{14} , e_{14} , ve m_{14} değişiklik geçirme sürecinin başlangıcında ıraksadıkları için, öbür türlerden çok farklı ama birbirleriyle yakın hısım olacak ve bir alt-cins ya da farklı bir cins oluşturabileceklerdir.

(İ)'nin altı dölü iki alt-cins ya da cins oluşturacaktır. Ama başlangıçtaki türlerden biri olan (İ) köken cinsin aşağı yukarı kenarında bulunduğu ve bundan ötürü (A)'dan büyük ölçüde farklı olduğu için, (İ)'nin altı dölü, yalnızca soyaçekim dolayısıyla, (A)'nın sekiz dölünden önemli ölçüde sapacaktır; bundan başka, iki grubun farklı yönlerde ıraksadığı varsayılmaktadır. Başlangıçtaki (A) ve (İ) türleriyle bağlantılı bütün ara türler de (bu çok önemlidir), (F) ayrı tutulursa, tükenmekte ve hiç döl bırakmamaktadır. Bundan ötürü (A)'nın sekiz yeni türü ile (İ)'nin altı türü, çok farklı cinsler ya

da farklı alt-familyalar sayılmak gerekecektir.

Aynı cinsin iki ya da daha çok türünden döllerin değişiklik geçirmesi yolu ile, iki ya da daha çok cinsin böylelikle türediğine inanıyorum. Ve iki ya da daha çok ata-türün, eski bir cinsin herhangi bir türünden geldiği varsayılmaktadır. Bu diyagramımızda büyük harflerin altındaki belirli bir noktaya doğru yaklaşan kesik çizgilerle gösterilmiştir; o nokta, bizim birden çok yeni alt-cinsimizin ve cinsimizin varsayıli atası olan bir türü temsil etmektedir.

İrayı pek ıraksamadığı, tersine (F) biçimini ya değiştirmeden ya da ancak pek az değiştirerek alıkoyduğu varsayılan F14 yeni türünün ırası üzerinde biraz durmaya değer. Bu durumda, onun öbür ondört türle hısımlık ilgisi garip ve dolaşık bir özellikte olacaktır. (A) ile (İ) ata-türlerinin arasında artık tükendiği varsayılan bir biçimin soyu olduğu için, ıraca bu iki türden türemiş iki grubun arasında, ortada yer alacaktır. Ama bu iki grup, atalarının tipini ıraca ıraksadıkları için, (F14) yeni türü onların arasında tam ortada değil, onların tipleri arasında ortalarda yer alacaktır ve her doğa bilgini böyle örnekler anımsayabilir.

Şimdiye dek diyagramdaki her yatay çizginin bin kuşağı gösterdiği varsayıldı, ama her biri bir milyon ya da daha çok kuşağı temsil edebilir; her yatay çizgi, tükenmiş canlıların kalıntılarına rastlanan yer kabuğu katlarının ardışık bölümlerinden birini de temsil edebilir. Yerbilim bölümüne gelince, bu konuya yeniden dönmemiz gerekecek ve o zaman, diyagramımızın, bugün yaşamakta olan, ama çoğu zaman ıraca belirli bir ölçüde tükenmiş grupların arasında yer alan aynı takımlara, familyalara, ya da cinslere genellikle bağlı tükenmiş yaratıkların hısımlık ilgilerini aydınlattığını göreceğimize inanıyorum ve bu olguyu anlayabiliriz, çünkü tükenmiş türler, döllerin dallanan çizgilerinin daha az ıraksadığı farklı ve çok eski çağlarda yaşamıştır.

Şimdiye kadar açıklanan değişikliğe uğrama sürecini yalnızca cinslerin oluşumu ile sınırlandırmak için hiçbir gerekçe görmüyorum. Diyagramda, ıraksayan noktalı çizgilerle gösterilen ardışık grupların her birinin temsil ettiği değişme tutarının çok büyük olduğunu varsayarsak, a_{14} 'ten p_{14} 'e, b_{14} 'ten f_{14} 'e ve o_{14} 'ten m_{14} 'e dek olan biçimler, çok farklı üç cins oluşturacaktır. (İ)'den türemiş, (A)'nın döllerinden büyük ölçüde farklı iki başka cins de elde edeceğiz. Bu iki cins grubu, böylece diyagramda varsayılan ıraksamış değişiklik tutarına göre, farklı iki familya, ya da takım oluşturacaktır. Ve bu iki yeni familya, ya da takım, ilk cinsin iki türünün soyudur ve onların daha eski ve bilinmeyen bir biçiminden türediği varsayılmaktadır.

Her ülkede çoğu zaman çeşitler ya da başlangıç durumunda türler gösteren türlerin büyük bir cinsten olduğunu görmüştük. Gerçekten böyle olması da beklenebilir; çünkü, doğal seçme varolma savaşında öbür biçimlere bir üstünlüğü olan bir biçimle iş gördüğü için, önceden bir üstünlüğü olanları özellikle etkileyecektir; ve herhangi bir grubun büyüklüğü, onun türlerinin ortak bir atanın herhangi bir üstünlüğünü soyaçekimle ortaklaşa kazanmış olduğunu gösterir. Bundan dolayı, yeni ve değişik döller türetme savaşı, özellikle, hepsi de sayıca çoğalmaya çabalayan büyük gruplar arasında olacaktır. Büyük bir grup başka bir büyük grubu yavaş yavaş yenecek, onu sayıca azaltacak ve böylece onun ilerde değişmesi ve gelişmesi şansını azaltacaktır. Aynı büyük gruptaki yeni ve daha da yetkinleşmiş alt-gruplar, dallanarak ve doğa düzenindeki yeni birçok yeri ele geçirerek, eski ve daha az gelişmiş alt-grupların yerini hiç durmadan kapmaya ve onları yok etmeye çalışacaktır. Sonunda, küçük ve parçalanmış gruplar ve alt-gruplar ortadan kalkacaktır. Gelecekte ise, bugün üstün ve büyük ve en az parçalanmış organik grupların, yani şimdiye dek en az kırıma uğramış olanların, uzun zaman üreyegideceğini önceden bildirebiliriz. Ama en sonunda hangi grubun üstün geleceğini hiç kimse

bilemez; çünkü eskiden en iyi gelişmiş olan bazı grupların bugün tükendiğini biliyoruz. Daha uzak bir gelecekte ise, daha büyük grupların sürekli ve değişmeyen çoğalmasının sonucu olarak, daha küçük bir sürü grubun tümüyle tükeneceğini ve değişiklik geçirmiş hiçbir döl bırakmayacağını önceden bildirebiliriz ve bundan ötürü, herhangi bir çağda yaşayan türlerin pek azı döllerini uzak bir geleceğe iletecektir. Sınıflama bölümünde bu konuya yeniden dönmem gerekecek, ama burada şunları ekleyebilirim: bu görüşe göre, daha eski türlerin pek azı döllerini günümüze iletmıştır ve aynı türün bütün dölleri bir sınıf oluşturduğu için, hayvan ve bitki âlemlerindeki her ana bölümde neden çok az sınıf bulunduğunu anlayabiliriz. En eski türlerin pek azı değişiklik geçirmiş döller bırakmış olmakla birlikte, çok eski yerbilimsel çağlarda, yeryüzü türlü cinslerin, familyaların, takımların ve sınıfların türleriyle aşağı yukarı bugünkü gibi dolu olmuş olabilir.

ORGANLANMANIN YÜKSELMEMEYE UĞRAŞTIĞI AŞAMALAR ÜZERİNE

Doğal seçme, ancak, bir yaratığa karşılaştığı organik ve inorganik koşullarda ömrünün bütün dönemlerinde yararlı olan değişimlerle iş görür. Kesin sonuç şudur: Her yaratık kendi koşullarına göre gittikçe daha çok gelişmeye çabalar. Bu gelişim, zorunlu olarak, yeryüzündeki canlıların çoğunun oluşumunda aşamalı ilerlemeye yol açar. Ama burada çok çapraşık bir konuya giriyoruz, çünkü doğa bilginleri organizmada ilerleme ile ne anlatılmak istendiğini henüz yeterince belirlememişlerdir. Omurgalılarda zekâ aşaması ve yapıca insana yakınlık göz önüne alınmaktadır. Embriyondan erginliğe kadarki gelişim boyunca türlü parçaların ve organların geçirdiği değişme tutarının, karşılaştırmada bir ölçü olarak kullanılmaya yeteceği düşünülebilir; ama belirli asalak kabuklular gibi, yapının türlü parçalarının ergin hayvanın kendi kurtçuğundan daha yukarı sayılamayacağı kadar az geliştiği örnekler vardır. Von Baer'in ölçüsü aynı organik yaratığın (ben, ergin durumdaki aynı organik yaratığın, demek eğilimindeyim) parçalarının farklılaşma tutarı; ya da Milne Edwards'ın dediği gibi, fizyolojik işbölümünün yetkinliği, en kullanışlı ve en iyi ölçü gibi görünmektedir. Ama bu konunun ne denli çapraşık olduğunu, örneğin balıkları incelersek, göreceğiz: Kimi doğa bilginleri, köpekbalıkları gibi, iki-yaşayışlılara (*Amphibia*) en yakın olanları en yukarı sayarlarken, başka bilginler bildiğimiz kemikli balıkları (*Teleostei*) en yukarı saymaktadırlar, çünkü balığa en çok benzeyen onlardır ve hepsi de öbür omurgalı sınıflardan pek farklıdır. Bitkileri ele alınca konunun daha da çetrefilleştiğini görürüz. Bitkilerde zekâ diye bir ölçü elbette söz konusu olamaz. Ve burada, kimi bitkibilimciler her çiçeğinde çanak yaprakları, taç yaprakları, erkek ve dişi organları tümüyle gelişmiş bitkileri en yukarı sayarken, başka bitkibilimciler, belki de haklı olarak, türlü organları çok değişiklik geçirmiş ve sayıca azalmış bitkileri en yukarı saymaktadırlar.

Her ergin yaratıkta türlü organların farklılaşmasının ve özelleşmesinin (*specialisation*) toplamını (bu, beynin zihinsel amaçlar için gelişmesini de içerir) yüksek organlanma ölçüsü olarak alırsak, doğal seçmenin bu ölçüye yöneleceği besbellidir; çünkü bütün fizyologlar organların özelleşmesinin, o zaman organlar görevlerini daha iyi yapacağından, her yaratık için bir üstünlük olduğunu kabul etmektedirler; bundan ötürü, özelleşmeye eğilimli değişimlerin biriktirilmesi doğal seçmenin amacında vardır. Öte yandan, bütün organik yaratıkların büyük oranda üremeye ve doğa ekonomisindeki boş ya da pek dolu olmayan her yeri ele geçirmeye çabaladığını göz önünde tutarak, doğal seçmenin bir yaratığı artık o yaratık için türlü organların fazla ve gereksiz olduğu bir durumda yavaş yavaş uydurabileceğini görebiliriz. Böyle durumlarda organlanma aşamasında bir gerileme

olur. Organlanmanın genellikle en eski verbilimsel çağlardan günümüze dek gerçekten ilerleyip ilerlemediği, Verbilimsel Ardişım bölümümüzde daha rahat tartışılacaktır.

Ama bütün organik yaratıklar daha yukarı aşamalara çıkmaya çabalıyorsa, nasıl oluyor da yeryüzünde en aşağı bir sürü biçim hâlâ bulunuyor ve nasıl oluyor da her büyük sınıfta bazı biçimler öbürlerinden daha çok gelişmiş oluyor, diye sorulabilir. Daha yukarı biçimler daha aşağı biçimleri neden her yerden kovup yok etmiyor? Bütün organik varlıklarda yetkinleşmeye doğru yaradılıştan ve zorunlu bir eğilim bulunduğuna inanan ve bu güçlüğü çok iyi anlamış olan Lamarck, yeni ve basit biçimlerin kendiliğinden doğma [*Generatio spontanea*, -ç.] yoluyla sürekli olarak yaratıldığını varsaymak durumunda kalmıştı. Bilim bu inancın doğruluğunu şimdiye dek sınıyamadı, söz geleceğindir. Teorimizde, aşağı organizmaların sürekli varlığı, hiçbir güçlük çıkarmaz; çünkü doğal seçme, ya da en uygunların kalımı, ilerleyici gelişimi içermek zorunda değildir –doğal seçme, yalnızca, bir yaratığa karmaşık yaşam ilişkilerinde yararlı olan değişimleri kullanır. Şöyle sorulabilir: Bizim görebildiğimiz kadarı ile, pek çok organlanmanın bir haşlamlıya (*Infusorian animalcule*), –bir bağırsak kurduna–, hatta yer solucanına ne yararı olabilir? Bunun hiçbir yararı yoksa, doğal seçme böyle biçimleri gelişmemiş ya da az gelişmiş olarak bırakır ve onlar belirsiz çağlar boyunca bugünkü aşağı durumlarında kalabilir. Verbilim, haşlamlılar ve kök-ayaklılar (*Rhisopoda*) gibi en aşağı bazı biçimlerin pek uzun bir zaman aşağı yukarı şimdiki durumlarında kaldığını bize öğretmektedir. Ama bugün varolan aşağı biçimlerin pek çoğunun, yaşamın ilk doğuşundan beri en küçük bir ilerleme göstermediğini varsaymak aşırı ıvecenlik olur; çünkü yaşamın bugünkü aşamasında çok aşağı sayılan yaratıklardan birkaçını açılmış (teşrih etmiş) her doğa bilgini, bu yaratıkların o gerçekten şaşırtıcı ve güzel oluşumlarına hayran kalmıştır.

Aynı büyük gruptaki farklı organlanma aşamalarını incelersek, aşağı yukarı aynı sözleri söyleyebiliriz; örneğin, omurgalılarda memelilerle balıkların –memelilerde insanla gagalı-memelinin (*Ornithorhynchus*) –balıklarda köpekbalığı ile yapısının aşırı basitliğiyle omurgasızlara yaklaşan batrağın (*Amphioxus*) birlikte bulunması. Ama balıklarla memeliler birbiriyle yarışa girmez; bütün memeliler sınıfının, ya da bu sınıfın bazı üyelerinin ilerlemesi; onların balıkların yerini almasına yol açmaz. Fizyologlar beynin çok çalışması için sıcak kanla beslenmesi gerektiğine inanmaktadırlar ve bu, havayla solunumu gerektirir; bu yüzden, suda yaşayan sıcak kanlı memeliler, solumak için ikide bir su yüzüne çıkmak gibi elverişsiz bir duruma düşer. Balıklarda, köpekbalığı familyasının üyeleri, batrağın yerini ele geçirmeye eğilimli değildir; çünkü, Fritz Müller’den işittiğime göre, batrağın Güney Brezilya kıyılarının verimsiz kumsallarında biricik yoldaşı ve yarışçısı sapkın bir halkalı kurttur. Memelilerin aşağı üç takımı, yani keseliler, dişsizler (*Edentata*), ve kemiriciler, Güney Amerika’nın bazı bölgelerinde sayısız maymunla birlikte yaşamakta ve belki birbirleriyle pek az çatışmaktadır. Organlanma, genellikle, yeryüzünün her yerinde ilerlemiştir ve ilerlemektedir, ama farklı yetkinlik aşamaları her zaman görülecektir; çünkü belirli tüm sınıfların, ya da sınıfların belirli üyelerinin çok ilerlemesinin çetin bir yarışa tutuşmadıkları grupların tükenmesine yol açması hiç de zorunlu değildir. İlerde göreceğimiz gibi, bazı durumlarda, az organlanmış biçimler pek de zorlu olmayan bir yarışa katıldıkları ve sayıca azlıklarının elverişli değişimlerin ortaya çıkmasını geciktirdiği sınırlı ya da garip yerlerde yaşadıkları için günümüze dek korunmuş görünmektedirler.

Son olarak, bugün yeryüzünde az organlanmış birçok biçim bulunmasına türlü nedenlerin yol açtığına inanıyorum. Bazı durumlarda uygun özellikte değişimler ya da bireysel farklar doğal seçmenin etkisini göstermesi ve biriktirimde bulunması için hiç ortaya çıkmayabilir. Belki hiçbir durumda en yüksek gelişim aşamasına ulaşmak için zaman yetmemektedir. Pek az durumda,

organlanmanın gerilemesi dediğimiz şey olmaktadır. Ama ana neden, yüksek bir organlanmanın çok basit yaşam koşullarının etkisinde hiçbir işe yaramaması, –belki kolay incinir özellikte olması ve örselenebilmesi yüzünden gerçekten yararsız olması– gerçeğine yorulmalıdır.

Yaşamın ilk doğuşu düşünülerek, şöyle sorulmaktadır: Bütün organik yaratıklar, inandığımız gibi pek basit yapıda idiyse, nasıl oldu da parçaların gelişmesi ve farklılaşması başlayabildi? Bay Herbert Spencer belki şu yanıtı verirdi: Basit ve tek gözeli bir organizma gelişerek ya da bölünerek çok gözeli olur olmaz, (Bay Spencer’in) “herhangi bir düzenin kökendeş (*homologous*) birimleri kendilerini etkileyen güçlerle ilişkilerine uygun olarak farklılaşır” yasası yürürlüğe girerdi. Ama sözü edilen bu olgulardan hiçbirini bilmediğimiz için, bu konuda kurgunun (*speculation*) yararı yoktur. Ama varolmak için hiçbir savaş olmayacağını düşünmek ve bu yüzden birçok biçim türeyinceye dek hiç doğal seçme olmayacağını varsaymak yanlıştır: Ayırılanmış bir yerde yaşayan bir tek türdeki değişimler yararlı olabilir ve böylece bütün bireyler değişiklik geçirebilir, ya da farklı iki biçim ortaya çıkabilir. Ama, Giriş’in sonunda söylediğim gibi, yeryüzündeki canlıların karşılıklı ilişkileri üzerine bugünkü ve geçmiş çağlardaki bilgisizliğimizin korkunçluğunu düpedüz kabul edersek, türlerin kökeni konusunda daha açıklanmamış pek çok şey kalmasına kimsenin şaşmaması gerekir.

İRANIN YAKINSAMASI

Bay H.C. Watson, ırının ıraksaması ilkesinin önemini abarttığını sanıyor (ama buna kendisinin de inandığı besbelli), ve ırının yakınsamasının (*convergence*) da önemli bir rolü olduğunu söylüyor. Farklı, ama hısımlık iki cinsten olan iki tür, çok sayıda ve ıraksamış biçimler türetmişse, bunların aynı cinse sokulacak kadar birbirine yaklaşabilecekleri anlaşılırdır ve böylelikle ayrı iki cinsin dölleri yakınsayarak bir yerde birleşir. Ama, pek çok durumda, çok farklı biçimlerin değişiklik geçirmiş döllerindeki büyük ve genel bir benzerliği yakınsamaya yormak aşırı ivecenlik olur. Bir kristalin biçimini yalnız molekül güçleri belirler ve farklı maddelerin bazen aynı biçimde kristalleri olması şaşırtıcı değildir; ama organik varlıklarda, her varlığın biçiminin karmaşık sonsuz sayıda ilişkiye, üstelik o yarattığı etkileyen, izlenemeyecek kadar çapraşık değişimlere, –seçilen ve saklanan değişimlerin özelliğine, ki bu çevrenin fiziksel koşullarına ve gene büyük bir ölçüde çevrede her yarattığın yarışmak durumunda kaldığı organizmalara bağlıdır– ve en sonunda, hepsinin de biçimi aynı ölçüde karmaşık ilişkilerle belirlenmiş sayısı belirsiz atalardan soyaçekime (soyaçekim kendi başına kararsız bir öğedir) bağlı olduğunu unutmamalıdır. Kökenden ve büyük ölçüde farklı iki organizmanın döllerinin, sonradan, bütün oluşumlarında bir özdeşliğe yol açacak kadar yakınsaması, inanılır şey değildir. Böyle olmuş olsaydı, aynı biçime, genetik bağlantıdan bağımsız olarak, birbirinden çok ayrı yerbilimsel oluşumlarda art arda rastlamamız gerekirdi; oysa eldeki kanıtlar bunu doğrulamamaktadır.

Bay Watson, doğal seçmenin sürekli etkisiyle birlikte ırının ıraksamasının sayısı belirsiz yeni biçimlerin ortaya çıkmasına yol açmak gerektiğini de öne sürdü. Yalnız inorganik koşullar göz önünde bulundurulursa, yeter sayıda türün önemli bütün sıcaklık, nem vb. farklılıklarına çabucak uyarlanması olası görünmektedir; oysa ben, organik yaratıkların karşılıklı ilişkilerinin daha önemli olduğunu ve bir ülkedeki türlerin sayısı artarken organik yaşam koşullarının da gittikçe daha karmaşıklaşması gerektiğini tümüyle kabul ediyorum. Bunun sonucu olarak, ilk bakışta, yararlı yapı değişmelerinin tutarı sınırsız görünmektedir ve bundan ötürü türetilen türlerin sayısı da sınırsız

olmaktadır. En verimli alanların bile türsel biçimlerle tümüyle dolu olup olmadığını bilmiyoruz; şaşılacak kadar çok sayıda türün barındığı Ümit Burnu'nda ve Avustralya'da, Avrupalı birçok bitki yerlileşmiştir. Ama yerbilim, Üçüncü Zamanın başlarından beri yumuşakça türleri sayısının ve gene Üçüncü Zamanın ortalarından beri memeli türleri sayısının pek az arttığını ya da hiç artmadığını göstermektedir. Öyleyse tür sayısındaki sınırsız çoğalmayı engelleyen nedir? Bir alanda barınan canlıların toplamı (türsel biçimlerin sayısını amaçlamıyorum) fiziksel koşullara büyük ölçüde bağlı olarak sınırlıdır; bundan dolayı, bir alanı dolduran türlerin sayısı pek çoksa, her tür, ya da aşağı yukarı her tür, az sayıda bireyle temsil edilecektir; ve böyle türler, mevsimlerin özelliğindeki ve düşmanların sayısındaki gelip geçici dalgalanmalarla kolayca tükenebilecektir. Böyle durumlarda, tükenme süreci hızlanırken yeni türlerin türemesi durmadan yavaşlamak zorundadır. Diyelim ki İngiltere'de bireylerin sayısı kadar çok tür olsun; ilk zorlu kış ya da çok kurak yaz, bu türlerin binlercesini yok edecektir. Herhangi bir ülkedeki türlerin sayısı sınırsız artarsa, seyrek rastlanan türler ve her tür, sık sık açıklanan ilkeye göre, seyrelecek, belirli bir sürede birkaç yararlı değişim gösterecektir; bu yüzden yeni türsel biçimlerin türemesi gecikecektir. Bir tür çok seyrelince, yakın hısımlar arasındaki çaprazlanmalar onun tükenmesine yardım edecektir; kimi yazarlara göre, Litvanya'da Avrupa Bizonunun, İskoçya'da Kızıl Geyiğin, Norveç'te ayıların tükenmesinde bunun da payı vardır. Son olarak, bunun en önemli öge olduğunu sanıyorum, anayurdunda kendisiyle yarışanların birçoğuna üstün gelmiş başat bir tür, *daha çok* yayılmaya ve daha başkalarını da yerlerinden etmeye eğilimli olacaktır. Alph. de Candolle, çok yayılmış türlerin genellikle daha çok yayılmaya eğilimli olduğunu göstermiştir; bundan ötürü, böyle türler farklı yerlerdeki başka türlerin yerlerini ele geçirmeye ve onları yok etmeye de eğilimli olacak ve böylece, yeryüzündeki türsel biçimlerin aşırı çoğalmasını engelleyecektir. Dr. Hooker, dünyanın farklı bölgelerinden getirilmiş birçok yabancı türün bulunduğu Güney-Doğu Avustralya'da, yerli türlerin pek azalmakta olduğunu yakınlarda kanıtladı. Bu farklı etkenlerin öneminin ne olduğunu söylemeye kalkmayacağım; ama onların, her ülkede, türsel biçimlerin belirsiz sayıda artmasına hep birlikte engel olması gerekir.

BÖLÜMÜN ÖZETİ

Değişen yaşam koşullarının etkisindeki organik varlıklar yapılarının aşağı yukarı her parçasında bireysel farklar göstermekteyse, ki böyle olduğu tartışılmaz; geometrik oranda çoğalmalarının sonucu olarak bazı yaşlarda, mevsimlerde, ya da yıllarda yaşamak için zorlu bir savaş olmaktaysa, ki bu da tartışılmaz; bütün organik varlıkların yapıda, doğal özellikte ve alışkanlıklarda onlara yararlı sayısız farklara yol açan karşılıklı ilişkilerinin aşırı karmaşıklığı da göz önüne alınırsa, her organik varlığın kendi esenliği için yararlı hiçbir değişimin ve tıpkı bunun gibi, insana yararlı birçok değişimin ortaya çıkmaması pek olağandışı bir durum olur. Ama bir organik varlığa yararlı değişimler sürekli ortaya çıkarsa, onlarla nitelenen yaratığın yaşama savaşında korunması şansı da pek çok artacaktır ve soyaçekim ilkesine göre, böyle yaratıklar benzer nitelikte döller vermeye eğilimli olacaktır. Bu korunma ilkesine, ya da en uygunların kalımına, Doğal Seçme dedim. Doğal seçme, her organik varlığın kendi organik ve inorganik yaşam koşullarına göre gelişmesine; ve bundan ötürü, pek çok durumda, organlanmada bir ilerlemeye yol açar. Bununla birlikte, aşağı ve basit biçimler, kendi basit yaşam koşullarına iyi uymuşlarsa, uzun süre dayanırlar.

Doğal seçme, niteliklerin uygun yaşlarda soyaçekilmesi ilkesine göre, yumurtayı, tohumu ya da yavruları, erginleri olduğu gibi kolayca değişikliğe uğratabilir. Hayvanların birçoğunda, eşeyssel

seçme, en güçlü ve en iyi uyarlanmış erkeklerin en çok döl bırakmasını sağlayarak doğal seçmeye yardımcı olur. Eşeyssel seçme yalnız erkeklerle ve öbür erkeklerle savaşırken ya da yarışırken yararlı olan ıralar da verecektir; ve bu ıralar, soyaçekimin yürürlük tarzına göre, bir eşeye ya da her iki eşeye iletilecektir.

Doğal seçmenin türlü canlı biçimleri farklı koşullara ve yerlere uyarlarken gerçekten böyle işleyip işlemediği gelecek bölümlerde verilecek kanıtların yönü ve dengesiyle yargılanmalıdır. Ama nasıl olup da tükenmeyi gerektirdiğini şimdiden gördük; ve tükenmenin dünyanın tarihinde ne büyük işler gördüğünü yerbilim apaçık bildirmektedir. Doğal seçme ıranın ıraksamasına da yol açar; çünkü organik varlıklar yapı, doğal özellik ve alışkanlıklar bakımından ne denli çok ıraksarsa, aynı alanda barınabilenlerinin sayısı da o denli çok olur –bunun kanıtını dar bir yerin canlılarında ve yabancı ülkelerde yerleşen ürünlerde buluyoruz. Bundan dolayı, herhangi bir türün döllerinin değişiklik geçirmesi boyunca ve sayıca çoğalmak için bütün türlerin verdiği sürekli savaş boyunca, döller ne denli çok çeşitlenirse, yaşama savaşındaki başarı şansları da o denli iyi olacaktır. Aynı türün çeşitlerini ayırt eden küçük farklar, aynı cinsin, hatta farklı cinslerin türleri arasındaki daha büyük farklara eşit oluncaya dek, hiç durmadan böylece artmaya eğilimlidir.

Her sınıfta büyük cinslerden olan, sık rastlanan, geniş alanlara yayılmış türlerin en çok değiştiğini; ve anayurtlarında kendilerini başat kılan üstünlüklerini döllerine, soyaçekimle iletmeye eğilimli olduğunu gördük. Doğal seçme, demin söylendiği gibi, ıranın ıraksamasına, az gelişmiş ve ara biçimlerin daha çok tükenmesine yol açar. Yeryüzündeki hısımlıkların doğası ve her sınıftaki belirgin farklar, bu ilkelerle açıklanabilir. Bütün çağların ve alanların bütün hayvanlarının ve bütün bitkilerinin birbirleriyle her yerde gördüğümüz tarzda alt-gruplara ayrılan gruplar içinde hısımlık olması, yani, aynı türün pek yakın hısımlık olan çeşitlerinin, aynı cinsin daha az yakın ve eşit olmayan ölçüde hısımlık türlerinin, bölümleri ve alt-cinsleri; farklı cinslerin daha az yakın hısımlık türlerinin ve farklı ölçülerde hısımlık olan cinslerin alt-familiyaları, familiyaları, takımları, alt-sınıfları ve sınıfları oluşturması, gerçekten şaşırtıcı bir olgudur –ama bu olguyla içli dışlı olduğumuz için onun şaşılacak yanını görmeyiz. Herhangi bir sınıftaki ikinci derecede farklı gruplar bir tek sıraya konamaz, tersine, onlar belirli noktaların çevresinde ve o noktalar da başka noktaların çevresinde, vb., aşağı yukarı sonsuz sayıda çemberler konumunda kümelenmiş görünür. Türler birbirlerinden bağımsız yaratılmış olsaydı, bu türlü bir sınıflanmanın nedeni açıklanamazdı; oysa bu, soyaçekimle ve tükenmeyi ve ıranın ıraksamasını gerektiren doğal seçmenin karmaşık etkisiyle, diyagramda gördüğümüz gibi, açıklanmaktadır.

Aynı sınıftaki bütün yaratıkların ilgileri (hısımlıkları) bazen büyük bir ağaçla temsil edilmektedir. Bu benzetmenin gerçeği büyük ölçüde yansıttığına inanıyorum. Yeşil ve tomurcuklu sürgünler, varolan türleri temsil edebilir; ve geçmiş yıllarda verilmiş dallar, tükenmiş türlerin o uzun ardışımını temsil edebilir. Her büyüme mevsiminde, büyüyen bütün sürgünler dışarı doğru her yönde dallanmaya ve çevrelerindeki sürgünleri ve dalları aşmaya ve öldürmeye çabalamıştır; tıpkı bunun gibi, türler ve tür grupları da, büyük yaşama savaşında öbür türleri bastırmaya çabalamıştır. Büyük dallara ayrılmış ana dallar ve gittikçe küçülen dallara ayrılan büyük dallar, ağaç gençken, kendileri de tomurcuklu sürgünlerdi; ve eski ve şimdiki tomurcuklar arasında çatallanan dallarla kurulmuş bu bağlantı, alt-gruplara ayrılan gruplardaki tükenmiş ve yaşayan bütün türlerin ayrılışını iyi temsil edebilir. Ağaç daha fidanken gelişip büyüyen birçok daldan ancak iki ya da üçü, şimdi büyük dallar olmuştur, yaşamakta ve öbür dalları taşımaktadır; çok eski yerbilimsel çağlarda yaşamış ve pek azının sağ ve değişiklik geçirmiş döller kalmış türler de böyledir. Ağacın doğumundan bu yana,

birçok ana dal ve dal çürüyüp dökülmüştür ve yok olan bu farklı büyüklükteki dallar, yalnız taşkıllarından bildiğimiz ve artık canlı hiçbir temsilcisi olmayan o bütün takımları, familyaları ve cinsleri temsil edebilir. Şurada burada bir ağacın gövdesinin aşağılarındaki bir çataldan sürmüş ve her nasılsa kayırılmış ve doruğu canlı kalmış, öbür dallardan ayrı, ince bir dala rastlarız; arada sırada gagalı-memeli ve balçıkbalığı gibi, büyük iki yaşam dalına belirli bir ölçüde bağlanan ve kuytu bir yerde yaşadığı için o öldürücü yarıştan besbelli kurtulmuş bir hayvana rastlamamız da böyledir. Tomurcukların sürerek yeni tomurcuklar vermesi ve onların da, güçlüyseler, sürüp dallanması ve cılız birçok dalı bastırması gibi, ulu yaşam ağacının da ölü ve kırık dallarını dünyanın kabuğuna döktüğüne ve yeryüzünü o hiç durmadan dallanan güzel sürgünleriyle örttüğüne inanıyorum.

BEŞİNCİ BÖLÜM

DEĞİŞİM YASALARI

Değişmiş koşulların etkileri • Doğal seçmeyle birlikte parçaların kullanılması ve kullanılmaması; uçma ve görme organları • İklima alışma • Karşılıklı-değişim • Büyümenin dengelenmesi ve ekonomisi • Aldatıcı karşılıklı-ilişkiler • Katmerli, güdük, ve az organlanmış yapılar değişkendir • Olağanüstü gelişmiş parçalar çok değişkendir: Türsel ıralar cinsel (generic) ıralardan daha değişkendir: İkincil eşeysel (*sexual*) ıralar değişkendir • Aynı cinsin türleri benzer bir tarzda değişir • Eskiden yitirilmiş ıralara dönüş • Özet

Şimdiye dek, evcilleşmenin etkisindeki organik varlıklarda sık sık, ve doğanın etkisindekilerde daha seyrek ortaya çıkan değişimler sanki şansa bağlıymış gibi konuştum. Bu, elbette, tümüyle doğru olmayan bir anlatımdır, ama her özel değişimin nedeni konusundaki bilgisizliğimizi apaçık belirtmeye yaramaktadır. Kimi yazarlar, çocuğu ana-babasına benzer kılan bireysel farkları, ya da hafif yapı sapmalarını üreme sisteminin işleyişinin de türettiğine inanmaktadırlar. Ama değişimlerin ve yaradılış aykırılıklarının, evcilleşmenin etkisinde doğanın etkisinde olduğundan çok daha sık görülmesi, geniş alanlara yayılmış türlerin sınırlı alanlardakilerden daha değişken olması gerçeğinden çıkan sonuç, değişkenliğin genellikle ardışık birçok kuşak boyunca türleri etkileyen yaşam koşullarına bağlı olduğudur. Birinci bölümde, değişmiş koşulların doğrudan doğruya oluşumun tümüne, ya da yalnız belirli parçalara ve dolaylı olarak üreme sistemi aracılığıyla olmak üzere iki türlü etkide bulunduğunu göstermeye çalıştım. Bütün durumlarda iki etken vardır: Oluşumun doğası (en önemlisi budur), ve koşulların doğası. Değişmiş koşulların doğrudan etkisi belirli ya da belirsiz sonuçlara yol açar. İkinci durumda, oluşum biçimlenirleşmiş (plastikleşmiş) gibi görünür ve değişkenlik çok kararsızdır. İlk durumda, oluşumun doğal özelliği, belirli koşulların etkisinde kalınca, boyun eğiverir ve bütün, ya da yaklaşık olarak bütün bireyler aynı tarzda değişiklik geçirir.

İklim, besin vb. gibi değişmiş koşulların belirli bir tarzda hangi ölçüde etkide bulunduğuna karar vermek çok güçtür. Etkilerin, zamanla açık kanıtlarla sınanabileceğinden daha büyük olduğuna inanmak için gerekçe vardır. Ama doğadaki türlü organik varlıklarda gördüğümüz sayısız, karmaşık yapı uyarlanmalarının düpedüz böyle bir etkiye yorulamayacağına güvenle karar verebiliriz. Aşağıdaki durumlarda koşulların az belirli bir etkisi olduğu görülmektedir: E. Forbes, yayılma alanlarının güney sınırındaki sığ sularda yaşayan karından-ayaklıların kabuklarının, daha kuzeyde ya da daha derinde yaşayan aynı türlerin kabuklarından çok daha parlak olduğunu bildirmektedir; ama bu, elbette her zaman geçerli değildir. Bay Gould, aynı türden kuşların sürekli olarak güneşli yerlerde yaşayınca, sahil boylarında ya da adalarda yaşadıkları zamankinden daha parlak renkli olduğuna inanmaktadır; ve Wollaston, denize yakın yerlerde yaşamının böceklerin renklerini etkilediği kanısındadır. Moquin-Tandon, sahil yakınlarında yetişince yaprakları etlice olan, ama başka yerlerde etli olmayan bitkilerin bir listesini vermektedir. Bu az değişen oluşumlar, benzer koşullarda yaşayan türlerin ıraları ile benzeşen ıralar gösterdikleri sürece ilginçtir.

Bir değişim bir yaratığın pek az işine yarıyorsa, bunu hangi ölçüde doğal seçmenin biriktirici etkisine ve hangi ölçüde yaşam koşullarının belirli etkisine yormak gerektiğini söyleyemeyiz. Kürkçüler, aynı türün daha kuzeyde yaşayan hayvanlarının daha sık kıllı ve daha iyi postları olduğunu iyi bilirler; ama bu farkın ne kadarının postları iyi ısıtan bireylerinin birçok kuşak boyunca

kayırlılmasından ve korunmasından ve ne kadarının sert iklimin etkisinden ileri geldiğini kim söyleyebilir? Çünkü iklimin evcil dört-ayaklılarımızın kıllarını doğrudan doğruya etkilediği sözde bellidir.

Düşünülebildiği kadar çok farklı yaşam koşullarının etkisinde aynı türden benzer çeşitler türediğine ve, öte yandan, görünüşte aynı olan dış koşulların etkisinde benzemez çeşitlerin türediğine örnekler verilebilir. Bundan başka, en farklı iklimlerde yaşasalar bile, türlerin arı kalmasının, ya da hiç değişmemesinin pek çok örneğini her doğa bilgini bilir. Bu türlü olgular, beni, yaşam koşullarının doğrudan etkisine, tümüyle bilinmeyen nedenlere bağlı olan değişme eğiliminden daha az önem vermeye yöneltiyor.

Yaşam koşullarının yalnız doğrudan ya da dolaylı değişkenliğe değil, ama doğal seçmeye de yol açtığı, belirli bir anlamda, söylenebilir; çünkü şu ya da bu çeşidin kalımlı olması gerektiğini koşullar belirler. Ama seçmeyi yapan insansa, değişmenin bu iki ögesinin farklı olduğunu açıkça görüyoruz; değişkenlik bir dereceye dek vardır, ama değişimleri belirli yönlerde biriktiren insanın istencidir; ve doğanın etkisinde en uygunların kalımına karşılık olan bu etkendir.

PARÇALARIN KULLANILMASININ VE KULLANILMAMASININ DOĞAL SEÇMEYLE DENETLENEN ETKİLERİ

Birinci Bölümde sözü geçen olgular, kullanmanın evcil hayvanlarımızda belirli parçaları kuvvetlendirdiğini ve büyüttüğünü ve kullanmamanın onları zayıflattığını; ve bu türlü değişikliklerin kalıtsal olduğunu apaçık göstermektedir sanıyorum. Doğal durumda, uzun sürmüş kullanmanın ya da kullanmamanın etkilerini değerlendirmede kullanacağımız bir karşılaştırma ölçüsü yoktur, çünkü ata-biçimleri bilmiyoruz; ama ancak kullanmamanın etkileriyle en iyi açıklanabilecek yapıda olan birçok hayvan vardır. Prof. Owen'ın belirttiği gibi, doğada, uçamayan bir kuştan daha büyük bir sapkınlık (*anomaly*) yoktur; oysa bu durumda olan epeyce kuş vardır. Güney Amerika'nın mankafa ördeği (*loggerheaded duck*), ancak kanatlarını su yüzüne çarparak uçabilir; ve bu ördeğin kanatları aşağı yukarı Aylesbury evcil ördeğinkiler gibidir: Bay Cunnungham'a göre, erginleri uçamazken palazlarının uçabilmesi garip bir olgudur. Besinlerini topraktan sağlayan iri kuşlar, tehlikeden kaçmaları dışında pek az uçarlar; bugün av olabilecekleri hiçbir yırtıcının bulunmadığı okyanus adalarında yaşayan ya da yakın zamanlarda oralarda yaşamaya başlamış birkaç kuşun hemen hemen kanatsız durumda olması, kanatlarını kullanmama yüzünden olabilir. Devekuşu kıtalarda yaşar ve karşılaştığı tehlikeden uçarak kurtulamaz, ama düşmanlarını dört-ayaklıların birçoğu gibi ustalıkla teperek kendini savunabilir. Devekuşu cinsinin atasının toyunkine benzer alışkanlıkları olduğuna ve ardışık kuşaklar boyunca, vücut iriliği ve ağırlığı artarken, bacaklarını daha çok ve kanatlarını sonunda uçamaz oluncaya dek az kullandığına inanabiliriz.

Kirby'nin belirttiği (ve benim de gözlediğim) gibi, pislikle beslenen böceklerin erkeklerinin birçoğunda anterior tarsi, ya da ön ayaklar, kopmuştur; Kirby, kendi dermesindeki (*collection*) onyedi örneği [türü, -ç.] incelemiş ve hiçbirinde onlardan bir ize bile rastlamamıştır. *Onites apelles* ön ayaklarını öylesine yitirmiştir ki, bu böcekte onların olmadığı söylenmektedir. Bunlar, başka bazı cinslerde vardır, ama güdük durumdadır. Ve *Ateuchus*'ta (ya da Mısırlıların kutsal böceğinde) hiç

yoktur. Geçici sakatlıkların soyaçekimle iletebilmesi konusundaki kanıtlar şimdilik kesin değildir; ama kobaylarda operasyonların kalıtsal etkileri konusunda Brown-Séguard'ın gözlediği dikkate değer olgular, bu eğilimi reddederken bizi uyarmalıdır. Bundan ötürü, Ateuchus'ta ön ayakların hiç bulunmamasını ve başka bazı cinslerde güdük olmasını soyaçekimle iletilmiş sakatlık olguları gibi değil de, uzun süre kullanılmamanın sonuçları olarak görmek belki en güvenilir yoldur; çünkü, genellikle, pislikle beslenip de ön ayaklarını yitirmiş birçok böcek bulunduğu için, ön ayakların yitirilmesi böcekler pek gençken olmak gerekir; bundan ötürü, ön ayaklar bu böcekler için önemli ya da pek yararlı olamaz.

Bazı durumlarda, tümüyle ya da büyük ölçüde doğal seçmenin sonucu olan yapı değişikliklerini kullanılmamaya kolayca yorabiliriz. Bay Wollaston şu dikkate değer olguyu buldu: Madeira'da yaşayan 550 kınkanatlı böcek türünden (bugün bildiklerimizin sayısı daha çoktur) 200'ünün kanatları öylesine eksiktir ki, bu böcekler uçamaz ve yirmidokuz yerli cinsin en az üçü bu durumdadır! Türlü olgular, –örneğin dünyanın birçok yerinde kınkanatlı böceklerin yellerle denize sürüklenmiş ve kırma uğramış olması; Bay Wollaston'ın gözlediği gibi, Madeira'daki kınkanatlıların yel yatışıp gün doğuncaya dek çok gizlenmesi; fırtınalı çöllerdeki kanatsız kınkanatlı oranının Madeira'dakinden yüksek olması; ve özellikle, Bay Wollaston'ın önemle üzerinde durduğu, kanatlarını kullanma zorunluğunda olan ve başka yerlerde pek çok bulunan büyük kınkanatlı-gruplarının, orada hemen hemen hiç bulunmaması olgusu– işte bu türlü gerekçeler, Madeira'daki kınkanatlı böceklerin kanatsızlığının doğal seçmenin belki kullanılmamayla birleşmiş etkisinin sonucu olduğuna beni inandırıyor. Çünkü, ardışık kuşaklar boyunca, kanatları pek eksik geliştiği ya da tembel oldukları için en az uçan kınkanatlı bireylerin yellerle denize sürüklenmeyip sağ kalma şansı pek büyük olacak; ve, öte yandan, uçmaya pek düşkün olanlar, yellerle sık sık denize sürüklenip yok olacaktır.

Madeira'da besinlerini topraktan sağlamayan, besinlerine ulaşmak için durmadan uçmak zorunda olan, çiçeklerden beslenen belirli kınkanatlılar ve pulkanatlılar gibi böceklerin kanatları, Wollaston'ın umduğu gibi, hiç küçülmemiş, tersine, büyümüştür. Bu, doğal seçmenin etkisine tümüyle uygundur. Çünkü adaya yeni bir böcek gelince, doğal seçmenin onun kanatlarını büyültme ya da küçültme eğilimi, ya çok sayıda bireyin yele karşı başarıyla direnerek uymasına, ya da seyrek olarak uçmaya kalkmasına ve hiç uçmamasına bağlı olacaktır. Tıpkı sahile yakın bir yerde batan bir geminin denizcileri gibi: İyi yüzücüler gittikçe daha iyi yüzebilirlerse, buna karşılık kötü yüzücüler hiç yüzemeyip bir kayaya tutunurlarsa, kendileri için daha iyi olur.

Kötebeklerin ve toprağı oyan bazı kemiricilerin gözleri güdükleşmiştir ve bazı durumlarda deri ve kıllarla tümüyle örtülmüştür. Gözlerin bu durumu, belki, gittikçe daha az kullanılmalarının sonucudur, ama doğal seçme de bunu desteklemiş olabilir. Güney Amerika'da toprağı oyan kemiricilerden biri, tucu-tuco, ya da *Ctenomys*, yeraltına kötebekten bile daha çok bağlıdır; ve bu hayvanları sık sık yakalayan bir İspanyol, onların çoğu zaman kör olduğuna beni inandırdı. Canlı olarak ele geçirdiğim bir tucu-tuco gerçekten kördü ve açıklama (teşrih) sırasında, bunun nedeninin niktitant zardaki yangı olduğu ortaya çıktı. Gözlerin sık sık yangılanması her hayvana zararlı olduğu için ve kuşkusuz gözler yeraltında yaşamayı huy edinmiş hayvanlara gereksiz olduğu için, gözlerde bir küçülme ile birlikte göz kapaklarının yapışması ve üzerlerinin kıllarla kaplanması, böyle durumlarda bir üstünlük olabilir; bu böyleyse, doğal seçme kullanılmamanın etkilerini destekler.

Carniola ve Kentucky mağaralarında yaşayan, pek farklı sınıflardan olan birçok hayvanın kör olduğu iyi bilinmektedir. Bazı yengeçlerde göz-sapı durmaktadır, ama gözler yoktur –teleskobun ayakları vardır, ama teleskop mercekleriyle birlikte ortadan kalkmıştır. Gözlerin bir yararı olmasa

bile, karanlıkta yaşayan bir hayvana herhangi bir zararı olabileceğini düşünmek güçtür, bundan ötürü, yitmeleri kullanılmamaya yorulabilir. Kör bir hayvan olan mağara kemesinde (*Neotoma*), Prof. Silliman'ın mağara ağzından yaklaşık yarım mil içerde, (demek ki önemli bir derinlikte değil), yakaladığı iki bireyde gözler parlak ve iriydi ve bu hayvanlar, Prof. Silliman'ın bana bildirdiğine göre, aşağı yukarı bir ay boyunca yavaş yavaş artırılan ışıktaki bırakıldıktan sonra, nesneleri belli belirsiz seçmeye başladı.

Hemen hemen benzer bir iklimde bulunan derin, kireç taşı mağaralarda olduğundan daha benzer yaşam koşulları düşünmek güçtür; öyle ki, eski bir görüşe göre, kör hayvanlar doğrudan doğruya Amerika ve Avrupa mağaraları için yaratılmıştır, oluşumlarında ve hısımlıklarında çok sıkı benzerlikler olması beklenebilir. Bu iki faunayı inceleyince, gerçeğin elbette böyle olmadığını görüyoruz; Schiödtte yalnızca böcekler üzerine şöyle demektedir: “Bundan dolayı, bütün görüngüyü (*phenomenon*) tümüyle yerel ve Mamut Mağarası (Kentucky’de) ile Carniola mağaralarındaki birkaç biçim arasındaki benzerliği, Avrupa ve Kuzey Amerika faunaları arasındaki benzerliğin düpedüz bir belirtisi sayabiliriz.” Benim görüşüme göre, pek çok durumda, görme güçleri olan Amerikalı hayvanların dış dünyadan Kentucky mağaralarının derinliklerine ardışık kuşaklar boyunca yavaş yavaş, tıpkı Avrupalı hayvanların Avrupa mağaralarının derinliklerine göç ettiği gibi, taşındığını varsaymalıyız. Elimizde, karanlığa alışmanın aşamalı olduğunu gösteren bazı kanıtlar var; çünkü, Schiödtte’nin belirttiği gibi, “yeraltı faunalarına, bitişiklerindeki alanların coğrafi bakımdan sınırlı faunalarının yeraltına sokulmuş, ve karanlıklara doğru uzanırken çevre koşulları ile de uyuşan küçük dalları gözüyle bakıyoruz. Bilinen biçimlerden pek de sapmış olmayan hayvanlar, aydınlıktan karanlığa geçişi hazırlıyor. Ondan sonra alaca karanlığa göre oluşmuş hayvanlar; ve en sonunda tümüyle kendilerine özgü ve salt karanlığa uymuş hayvanlar geliyor.” Schiödtte’nin bu sözlerinin yalnız bir tür için değil, farklı türler için söylenmiş olduğu anlaşılmak gerekir. Bu görüşe göre, bir hayvanın sayısız kuşaklardan sonra en derin kovuklara ulaştığı sürede, kullanılmamak, o hayvanın gözlerini epey giderecektir, ve doğal seçme, çoğu zaman, körlüğün karşılığı olarak, duyargalarda ya da palpuslarda [böceklerde ağıza bitişik, dokunmaya yarayan çıkıntılar, -ç.] bir uzama gibi değişmelere yol açacaktır. Böyle değişiklikler olmakla birlikte, Amerika’nın mağara-hayvanlarında bu kıtanın öbür hayvanları ile, ve Avrupa’dakilerde Avrupa’daki öbür hayvanlarla hısımlık ilgileri görmeyi gene de umabiliriz. Ve Prof. Dana’dan işittiğime göre, Amerika’nın bazı mağara-hayvanlarında bu ilgiler vardır; ve Avrupa’daki bazı mağara-böcekleri çevredeki böceklerle yakın hısımdır. Bu iki kıtanın kör mağara-hayvanlarının öbür hayvanlarla hısımlıklarının anlaşılır bir açıklaması, bu hayvanların bağımsız yaratıldığını savunan o eski görüşe dayanılarak yapılamaz. Eski ve Yeni Dünyaların mağaralarında yaşayan canlılardan birkaçının birbirleriyle yakın hısımlıkları olduğunu, bu iki kıtanın öbür hayvan ve bitkilerinin pek çoğunun iyi bilinen hısımlık ilişkilerinden çıkarabiliriz. Kör bir *Bathyscia* türü mağaralardan uzakta, gölgeli kayalarda yaşadığı için, bu cinsin mağara-türlerinde görme gücünün yitirilmesi karanlıkta yaşamakla belki de ilişkili değildir; çünkü görme gücünü önceden yitirmiş bir böceğin karanlık mağaralara çabucak uyarlanacağı besbellidir. Başka bir kör cins (*Anophthalmus*) dikkate değer bir özellik göstermekte, Bay Murray’ın gözlemlerine göre, bugüne dek, türlerine yalnız mağaralarda rastlanmaktadır; bununla birlikte Avrupa ve Amerika mağaralarında yaşayanları farklıdır; ama bu türlerin ataları, belki de, daha gözleri varken, iki kıtaya da yayılmış ve bugün mağaralara kapanıp kalanların dışında hepsi yok olmuştur. Agassiz’in kör mağara balığı, *Amblyopsis*, için söylediği gibi ve Avrupa’daki kör mağara semenderinde (*Proteus*) görüldüğü gibi, mağara-hayvanlarının çok sapkın olması beni hiç de şaşırtmıyor, beni şaşırtan, yalnızca, o karanlık yerlerde yaşayan bu canlıların varolma savaşı hiç de

zorlu olmadığı için, eski biçimlerin daha çok kalıntısının saklı kalmamış olmasıdır.

İKLİME ALIŞMA

Bitkilerde çiçeklenme dönemi, uyku zamanı, tohumların çimlenmesi için gerekli su tutarı vb. gibi alışkanlıklar kalıtsaldır ve bu, iklime alışma konusunda birkaç söz söylememe yol açıyor. Aynı cinsten olan farklı türler için sıcak ya da soğuk iklimlerde yaşamak pek genel bir durumdur, aynı cinsten olan bütün türlerin bir tek ata-biçimin döllerı olduğu doğruysa, iklime alışma birçok dölün gelip geçmesi sırasında kolayca başarılmak gerekir. Her türün kendi yurdunun iklimine uyarlanmış olduğu besbellidir: arktik, hatta ılıman bir bölgenin türleri, tropik iklime dayanamaz, bunun tersi de doğrudur. Bundan başka, etenli (*succulent*) birçok bitki nemli iklime dayanamaz. Ama türlerin yaşadıkları iklimlere uyarlanma derecesi çoğu zaman pek önemsenmemektedir. Bunu, dışardan getirilmiş bir bitkinin iklimimize dayanıp dayanmayacağını bildirmekte sık sık yetersiz kalmamızdan ve başka başka ülkelerden getirilmiş ve ülkemizde tam bir sağlık içinde yaşayan bitkilerin ve hayvanların sayısından anlayabiliriz. Doğal bir durumdaki türlerin yayılma alanlarından taşmamasının, belirli bir iklime uyarlanma kadar, ya da ondan daha çok, öbür organik yaratıklarla yarışmalarından ötürü olduğuna inanmamız için gerekçe vardır. Ama bu uyarlanma birçok durumda çok sınırlı olsa da olmasa da, birkaç bitkinin, farklı sıcaklıklara belirli bir ölçüde doğal olarak alıştığını gösteren kanıtlar vardır; yani onlar iklime alışmaktadır: Dr. Hooker'ın Himalaya'nın farklı yüksekliklerindeki aynı türlerden topladığı tohumlardan yetiştirilmiş çamların ve rhododendronların, İngiltere'de soğuğa karşı farklı dirençler gösterdiği bulunmuştur. Bay Thwaites, Seylan'da buna benzer olgular gözlediğini bana bildirdi; Bay H. C. Watson, Azor Adalarından İngiltere'ye getirilmiş bitkilerin Avrupalı türlerinde aynı hali gözlemişti ve ben de başka örnekler verebilirim. Hayvanlara gelince, tarih zamanlarında yayılma alanlarını daha sıcak enlemlerden daha soğuk enlemlere, ya da bunun tersine, büyük ölçüde genişletmiş türlere belgelere dayanan birçok örnek gösterilebilir; ama bu hayvanların doğup büyüdüğü iklime tümüyle uyarlanıp uyarlanmadıklarını da (genellikle tümüyle uyarlandıklarını varsaymakla birlikte), ve sonradan, başlangıçta olduğundan daha iyi uydukları yeni yurtlarında iklime özellikle böyle alışıp alışmadıklarını da kesinlikle bilmiyoruz.

Uygarlaşmamış insanın, başlangıçta, evcil hayvanlarımızı çok uzun taşınmalara yeterli oldukları sonradan anlaşıldığı için değil, kendisine yararlı oldukları için ve tutukluluğun etkisinde kolayca üredikleri için seçtiği sonucuna varılabilir, evcil hayvanlarımızın yalnız pek farklı iklimlere dayanmadaki olağan ve olağanüstü yetenekleri değil, ama o iklimlerde tam bir doğurganlık göstermeleri de (bu daha zorlu bir sınavdır), bugün doğal bir durumda bulunan öbür hayvanların çoğunun da pek farklı iklimlere dayanır duruma kolayca getirilebileceğine kanıt gösterilebilir. Bununla birlikte, bu sonucu aşırı abartmamalıyız, çünkü evcil hayvanlarımızdan bazılarının olası kökeni, farklı yabanıl atalara dayanmaktadır; örneğin, evcil köpeğimizin damarlarında belki arktik bir kurtla tropik bir kurdun kanları dolaşmaktadır. Fare ve sıçan evcil hayvanlardan sayılamaz, ama onlar insanın aracılığı ile dünyanın birçok yerine yayılmıştır ve bugün, yayılma alanları herhangi bir kemiricininkinden çok daha geniştir; çünkü, kuzeyde Faroe'nun ve güneyde Falkland Adalarının soğuk iklimlerinde ve sıcak bölgelerin birçok adasında yaşamaktadırlar. Bundan dolayı, özel herhangi bir iklime uyarlanmak, yapının pek çok hayvanda ortak olan o büyük ve doğuştan esnekliğine kolayca aşılınmış bir nitelik gibi görülebilir. Bu görüşe göre, insanın kendisinin ve evcil hayvanlarının en farklı iklimlere dayanma yeteneği, soyu tükenmiş filin ve gergedanın eskiden Buzul

Çağının iklimine dayanmış olması, oysa bugün yaşayanlarının tropikal ve astropikal olması, birer sapkınlık gibi değil, yapının o çok genel esnekliğinin belirli koşullarda kendini göstermesinin örnekleri olarak görülmelidir.

Türlerin belirli herhangi bir iklime alışmasının hangi ölçüde yalnız alışmaya ve hangi ölçüde doğuştan farklı yapıları olan çeşitlerin doğal seçimine ve hangi ölçüde ikisine birden bağlı olduğu sorusu çetrefil bir sorudur. Tarımsal yapıtlarda ve hatta eski Çin ansiklopedilerinde hayvanları bir bölgeden başka bir bölgeye götürürken çok dikkatli olmak gerektiği konusundaki sürekli öğütlerden ve örneksemelerden, alışkanlığın ya da alışkının bir etkisi olduğu sonucuna varmak zorunda kalıyorum. Ve kendi bölgelerine özellikle uymuş yapıdaki bu denli çok ırkı ve alt-ırkı seçmeyi insanoğlunun başarmışlığı olası değildir, onun için, sonucun alışkanlığa bağlı olmak gerektiğini sanıyorum. Öte yandan, doğal seçme, yapıları kendi yurtlarına doğuştan en iyi uyarlanmış bireyleri her zaman koruma eğiliminde olacaktır. Farklı birçok tarım bitkisini konu olarak almış bilimsel yapıtlarda, belirli iklimlere belirli çeşitlerin başkalarından daha iyi dayandığı söylenmektedir; Birleşik Devletler’de, belirli çeşitlerin güney ve bazılarının da kuzey eyaletlerinde yetiştirilmesinin salık verildiği meyve ağaçları konusundaki yapıtlarda açıkça gösterilmiştir ve bu çeşitler yakın zamanlarda türedikleri için, yapılarının farklılığı alışkanlığa yorulamaz. İngiltere’de hiç tohum vermeyen ve bu yüzden yeni çeşitler türetmeyen ak yerelması (*Jerusalem artichoke*) şimdi de her zamanki gibi nazlı olduğu için, iklime alışma olamayacağına kanıt diye ileri sürülmektedir! Fasulyenin durumu da aynı amaçla ve üzerinde daha çok durularak, anılmaktadır; ama herhangi bir kimse fasulyelerini yirmi kuşak boyunca dondan çok büyük ölçüde zarar görecekları kadar erken eker ve sağ kalanlardan, rastgele çaprazlanmalarına engel olarak, tohum alıp eker ve bu işlemi sürdürürse, denemenin bu kanıtları doğrulayacağı söylenemez. Fasulye fidelerinin yapılarında farklar ortaya çıkmadığı da asla varsayılamaz, çünkü bazı fidelerin soğuğa başkalarından daha çok dayandığı bilinmektedir ve bu olgunun göze çarpan kanıtlarını ben de gözledim.

Genellikle, alışkanlığın, ya da kullanılmanın ve kullanılmamanın, bazı durumlarda, yapının ve doğal özelliğın değişiklik geçirmesinde önemli bir payı olduğu sonucuna varabiliriz; ama bu etkenler çoğu zaman doğuştan değişimlerin doğal seçimiyle birleşiktir ve bazen onun buyruğundadır.

KARŞILIKLI DEĞİŞİM

Karşılıklı değişimden, oluşumun büyümesi ve gelişmesi boyunca tam bir bütünlük gösterdiğini, öyle ki, herhangi bir parçadan küçük bir değişim ortaya çıkınca ve doğal seçmeyle biriktirilince, öbür parçaların da değişiklik geçirdiğini anlıyorum. Bu, çoğu zaman tümüyle anlaşılmamış çok önemli bir konudur ve hiç kuşkusuz, tümüyle farklı olgular burada kolayca birbirine karıştırılabilir. Düpedüz soyaçekimin, çoğu zaman yanlış olarak, karşılıklı-ilişki (*correlation*) sayıldığını hemen göreceğiz. Yavrularda ya da kurtçuklarda ortaya çıkan yapı değişimlerinin ergin hayvanın yapısını etkilemeye doğal bir eğilimi olması, en belirgin gerçek durumlardan biridir. Vücudun kökendes (*homologous*) ve embriyonal dönemin başlarında yapıca özdeş olan ve zorunlu olarak benzer koşulların etkisinde kalan parçaları, aynı tarzda değişmeye çok eğilimli görünmektedir. Bunu vücudun aynı tarzda değişen sağ ve sol yanlarında; birlikte değişen ön ve art bacaklarda ve hatta çenelerde ve üyelerde (*limbs*) görmekteyiz, çünkü kimi anatomiciler alt çenenin üyelerle kökendes (*homologous*) olduğuna inanmaktadırlar. Bu eğilimlerin neredeyse tümüyle doğal seçme ile yönetildiğinden kuşkulanmıyorum; başının yalnız bir yanında boynuz bulunan bir geyik ailesi bir zamanlar böylece varolmuştu ve bu

durum o ırka çok yararlı olsaydı, doğal seçmeyle sürekli kılınabilirdi.

Kimi yazarların belirttikleri gibi, kökenden parçalar birbiriyle birleşmeye eğilimlidir; bu, azman bitkilerde çoğu zaman görülür ve taç yaprakların birleşip bir tüp oluşturması gibi, normal yapılarda kökenden parçaların birleşmesinden daha sık görülen bir şey yoktur. Sert parçalar bitişiklerindeki yumuşak parçaların biçimini etkiler görünmektedir; kimi yazarlar, kuşlarda leğenin (*pelvis*) biçimindeki farklılığın, böbreklerin biçimindeki dikkate değer farklılığa yol açtığına inanmaktadırlar. Kimileri ise, insanda annenin leğen biçiminin basınçla çocuğunun başının biçimini etkilediğine inanmaktadır. Yılanlarda, Schlegel'e göre, vücudun biçimi ve yutma tarzı, en önemli iç organların çoğunun konumunu ve biçimini belirlemektedir.

Bağlılığın doğası çoğu zaman tümüyle belirsizdir. M. Is. Geoffroy St. Hilaire, belirli sakatlıkların sık ve bazılarının seyrek olarak birlikte ortaya çıkması ve buna bir neden gösteremeyişimiz üzerinde önemle durmuştur. Kedilerde tüylerin tümüyle ak ve gözlerin mavi olması ile sağırılık arasındaki; ya da sarı, ak, kara alacalı bir postla dişi olma arasındaki; ya da güvercinlerde, paçalılıkla dış parmak aralarının derili olması arasındaki, ya da yavru güvercinlerin yumurtadan çıktıkları zaman epey tüylü olması ile tüylerin gelecekteki rengi arasındaki; ya da çıplak Türk köpeğinde (*naked Turkish dog*) – burada kökendenliğin (*homology*) işe karıştığı besbelli ise de– kollarla dişler arasındaki ilişkiden daha garip ne vardır? Karşılıklı-ilişkinin bu son örneğine gelince, derisel örtüleri en anormal olan iki memeli takımının, yani *Cetacea* (balinalar) ile *Edentata* (dişsizler: Kemerli-hayvangiller, karıncayiyengiller vb.)'nin dişlerinin de anormal olması hiç de rastgele değildir sanırım; ama, Bay Mivart'ın belirttiği gibi, bu kuralın o denli çok ayrası (istisnası) vardır ki, bunun önemi azdır.

Karşılıklı-ilişki ve değişim yasalarının önemini, yararlılıktan bağımsız ve bundan ötürü doğal seçmeden bağımsız olarak, bazı bileşikgil ve maydanozgıl bitkilerin iç ve dış çiçekleri arasındaki farktan daha iyi gösteren hiçbir olgu bilmiyorum. Örneğin, papatyada çiçek tablasının kenarındaki ve ortasındaki çiçekçiklerin farkını herkes bilir ve bu fark, çoğu zaman, üreme organlarının kesimsel (kısmi) ya da tam bir körelmesiyle birlikte görülür. Ama bu bitkilerin bazılarında tohumların biçimi ve oyuntuları da farklıdır. Bu farklar, bazen, bürümlerin (*involucra*) çiçekçiklere yaptığı basınca, ya da onların karşılıklı basıncına yorulmaktadır ve bazı bileşikgil bitkilerde çevredeki çiçekçiklerin tohumlarının biçimi bu düşünceyi doğrular görünmektedir; ama maydanozgillerde, Dr. Hooker'ın bana bildirdiğine göre, iç ve dış çiçekçikleri çoğu zaman farklı olan sık başaklı türlerde hiç de böyle değildir. Çevredeki taç yapraklarının gelişiminin üreme organlarının besinini çekerek onların körelmesine yol açtığı düşünülebilir; ama bunun biricik neden olması güçtür, çünkü bazı bileşikgillerde, taçta hiçbir fark yokken iç ve dış çiçekçiklerin tohumları farklı olmaktadır. Bu türlü farklar belki besinin merkezdeki ve çevredeki çiçekçiklere akışının farklı olmasıyla bağlantılıdır; hiç değilse, düzensiz çiçeklerde, eksene en yakın çiçekçiklerin çoğu zaman anormal bir gelişim gösterdiğini biliyoruz. Bu olguya örnek ve karşılıklı-ilişkinin dikkati çeken bir durumu olarak şunu eklemeliyim: Sardunya çiçeklerinin (*pelargonium*) çoğunda şemsiyenin ortasındaki çiçeğin üstteki iki taç yaprağı, çoğu zaman koyu renkli lekelerini yitirir; ve böyle olunca, onlara bağlı balözülük (*nektarium*) tümüyle körelir; ve bu yüzden ortadaki çiçek düzensizleşir. Yukardaki iki taç yaprağından yalnız birinin rengi yiterse, balözülük tümüyle körelmez, ama pek kısılır.

Tacın gelişimine gelince, Sprengel'in çevredeki çiçekçiklerin böcekleri çekmeye yaradığı ve bu bitkilerin döllenmesinde böceklerin aracılığının yararlı ya da gerekli olduğu görüşü, epey doğru olabilir ve bu böyleyse, doğal seçme kendini gösterir. Ama tohumlar dikkate alınınca, onların biçiminde tacın hiçbir farklılığına bağlı olmayan farkların herhangi bir yararı olabilmesi, olanaksız

görünmektedir; bununla birlikte, maydanozgillerdeki bu farkların önemi öylesine açıktır ki –bazen çevredeki çiçeklerin tohumları orthosperm ve merkezdekilerinkiler coleosperdir– De Candolle bu bitki takımının ana bölümlerini böyle ıralara dayandırmıştır. Bundan ötürü, sistematikçilerin büyük önem verdikleri yapı değişiklikleri, bildiğimiz kadarı ile, türe en küçük bir yararı olmaksızın, tümüyle karşılıklı-ilişki ve değişim yasalarının sonucu olabilir.

Karşılıklı değişimi, bütün tür gruplarında ortak ve gerçekte düpedüz soyaçekimin sonucu olan yapılara çoğu zaman yanlış olarak yorabiliriz; çünkü eski atanın yapısında doğal seçmeyle herhangi bir değişiklik olmuş olabilir, ve binlerce kuşaktan sonra, başka ve bağımsız bir değişiklik ortaya çıkabilir; ve bu iki değişiklik farklı alışkanlıkları olan bir döl grubunun tümüne iletilince, onların zorunlu bir tarzda karşılıklı-ilişkisi olduğu elbette düşünülür. Başka bazı karşılıklı-ilişkilerin ancak doğal seçmenin etkin olabileceği bir tarzın sonucu olduğu bellidir. Örneğin Alph. De Candolle açılmayan meyvelerde kanatlı tohumların asla bulunmadığına dikkat çekmiştir; bu kuralı, kapsüller açılmadıkça tohumların doğal seçmeyle giderek kanatlanmasının olanaksızlığıyla açıklayabilirim; çünkü yalnız bu durumda, yelle sürüklenmeye biraz daha iyi uyarlanmış tohumlar, yayılmaya daha az elverişli olanlara karşı bir üstünlük kazanabilir.

BÜYÜMENİN DENGELENMESİ VE EKONOMİSİ

Yaşlı Geoffroy ve Goethe, büyümenin dengelenmesi ya da ödünlenmesi yasasını aşağı yukarı aynı zamanda ortaya attılar; bu yasaya göre, Goethe'nin belirttiği gibi, “doğa bir yandan harcamak için başka bir yandan biriktirmek (artırmak) zorundadır”. Bunun, belirli bir ölçüde, evcil ürünlerimiz için de doğru olduğunu sanıyorum: Besin bir parçaya ya da organa aşırı akarsa, başka bir parçaya az akar ya da hiç akmaz; bu yüzden, bir ineği hem semirtmek hem de ondan çok süt almak güçtür. Aynı lahana çeşitleri, aynı zamanda, çok ve besin değeri yüksek yapraklar ve yağca zengin tohumlar vermez. Meyvelerimizin çekirdekleri körelirse, meyvenin kendisi irileşir ve iyileşir. Çok tepeli tavuklarımızın genellikle küçülmüş bir ibiği, gaga altları çok tüylü olanların da küçülmüş bir sakalı vardır. Doğal bir durumdaki türlerde bu yasanın yürürlüğünün genelliği güçlülükle öne sürülebilir; ama değerli birçok gözlemci, özellikle bitkibilimciler, bunun doğruluğuna inanmaktadırlar. Bununla birlikte, burada hiçbir örnek vermek istemiyorum çünkü etkenleri birbirinden ayırt etmenin bir yolunu bilmiyorum; bir parça, doğal seçmeyle büyük ölçüde gelişmiş ve başka ve ona bitişik bir parça aynı süreçle ya da kullanılmayarak küçülmüş olabilir ve öte yandan, bir parçadan besinin çekilmesi, gerçekte, başka ve bitişik bir parçanın büyümesindeki aşırılıktan ötürü olabilir.

Öne sürülen bazı dengelenme durumlarının ve başka bazı olguların daha genel bir ilkeye bağlanabileceğinden, yani, doğal seçmenin oluşumun her parçasında hep tutumlu olmayı denediğinden de kuşkuluyum. Önceden yararlı olan bir yapı, değişmiş yaşam koşullarında daha az yararlı duruma gelirse, onun küçülmesi uygun olacaktır; çünkü yararsız bir yapıyı oluşturmak için besin harcamamak bireyin çıkarınadır. Sülükayaklıları incelerken beni çok şaşırtmış ve benzer birçok örneği gösterilebilen bir olguyu ancak böyle açıklayabilirim: Bir sülükayaklı başka bir sülükayaklının içinde asalak olarak yaşıyorsa ve böylelikle korunuyorsa, kendi kabuğunu kısmen ya da tümüyle yitirir. Erkek *İbla*'da ve özellikle *Proteolepas*'ta böyledir; çünkü öbür sülükayaklıların hepsinin de kabuğunda başın çok önemli, pek çok gelişmiş ve büyük sinirlerle ve kaslarla donatılmış üç ön bölütü (*segment*) bulunmaktadır; oysa asalak ve dolayısıyla korunmakta olan *Proteolepas*'ta başın ön bölütü, tümüyle, kavrayıcı duyargaların dibine tutunmuş güdük bir parçaya dönüşmüştür. Şimdi,

büyük ve karmaşık bir parçanın eksilmesi, o parça gereksiz olunca, türün gelecek bütün bireyleri için kesin bir üstünlük olur; çünkü her hayvanın etkisinde kaldığı yaşama savaşında, her birey, daha az besin harcayarak kendini daha iyi geçindirme şansını bulur.

Bundan ötürü, bence, değişmiş alışkanlıklar yüzünden herhangi bir parça yararsız duruma gelir gelmez, doğal seçme, başka bir parçayı herhangi bir tarzda ve uygun bir ölçüde daha çok geliştirmeden, o parçayı zamanla küçültmeye çalışacaktır. Ve tam tersine, doğal seçme, bitişik bir parçanın küçülmesini kaçınılmaz bir denkleme olarak gerektirmeden, bir organı büyük ölçüde geliştirmeyi hiç eksiksiz başarabilir.

KATMERLİ, GÜDÜK, AZ ORGANLANMIŞ YAPILAR DEĞİŞKENDİR

Is. Geoffroy St. Hilaire'in belirttiği gibi, gerek çeşitlerde gerek türlerde, bir parça ya da organ aynı bireyde birçok kez yinelenince (yılanlarda omurlar ve polyandrous çiçeklerde erkek organlar gibi) sayısının değişir olması; oysa aynı parça ya da organ daha az yinelenince, sayısının değişmez olması bir kural gibi görünmektedir. Aynı yazar gibi kimi bitkibilimciler de, katmerli parçaların yapıca değişmeye aşırı ve doğuştan yetenekli olduğunu ayrıca belirtmişlerdir. Prof. Owen'ın deyimini kullanırsak, "bitkisel (*vegetative*) yinelenme" az organlanmanın bir belirtisi olduğu için, yukarda söylenenler, doğa bilginlerinin doğada aşağı aşamalarda bulunan yaratıkların yukarı aşamadakilerden daha değişken olduğu konusundaki ortak kanısıyla uzlaşmaktadır. Burada "aşağı", oluşumun ayrı ayrı parçalarının belirli görevler için pek az özelleşmiş olduğu anlamına gelmektedir; ve aynı parça farklı işler gördüğü sürece, onun neden değişken kalmak gerektiğini, başka bir deyişle, doğal seçmenin, biçimin her küçük sapmasını o parça belirli herhangi bir amaca yarıyormuş gibi niçin özenle saklaması ya da reddetmesi gerektiğini anlayabiliriz. Tıpkı her türlü şeyi kesmesi gereken bir bıçağın aşağı yukarı herhangi bir biçimde olabilmesi, oysa belirli bir amaç için kullanılan bir aletin özel bir biçimde olmak gerekmesi gibi. Doğal seçme ancak her yaratığın üstünlüklerini kullanarak ve onun üstünlüğü için çalışabilir; bu, asla unutulmamalıdır.

Güdük parçalar, genellikle kabul edildiği gibi, değişkenliğe çok eğilimlidir. Bu konuya yeniden dönmemiz gerekecek; burada yalnız şunu ekleyeyim: Güdük parçaların değişkenliği, kullanılmamalarının ve bu yüzden doğal seçmenin onların yapılarındaki sapmaları önleyecek gücü olmamasının sonucudur.

HERHANGİ BİR TÜRDE OLAĞANÜSTÜ GELİŞMİŞ BİR PARÇA, HİSİM TÜRLERDEKİ AYNI PARÇAYA ORANLA, DEĞİŞKENLİĞE DAHA ÇOK EĞİLİMLİDİR

Yıllarca önce, Bay Waterhouse'ın bu olguya değinen bir sözü beni pek şaşırtmıştı. Prof. Owen da aşağı yukarı buna benzer bir sonuca varmış görünüyor. Bu konuda derlediğim ve burada sunamayacağım bir sürü olgu anılmadan, yukardaki önermenin (*proposition*) doğruluğuna hiç kimse inandırılmaz. Burda yalnızca kanımı söyleyebiliyorum: Bu, pek genel bir kuraldır. Yanılgı nedenlerinin birkaçını biliyorum, ama onları hesaba kattığımı umuyorum. Bu kuralın, ne denli

olağanüstü gelişmiş olursa olsun, bir ya da birkaç türde yakın hısımlı türlerdeki aynı parçaya oranla olağanüstü gelişmiş olmadıkça, hiçbir parça için geçerli olmadığı anlaşılmak gerekir. Yarasanın kanatları, memeliler sınıfı içinde en sapkın yapıdır; ama kural burada geçerli değildir, çünkü bütün yarasa gruplarının kanatları vardır; bu kural ancak herhangi bir türün kanatları aynı cinsteki öbür türlerin kanatlarına oranla dikkate değer bir tarzda gelişmişse, geçerlidir. Kural, alışılmamış bir tarz gösterdikleri zaman, ikincil eşeyssel ıralar için özellikle geçerlidir. Hunter'ın kullandığı "ikincil eşeyssel ıralar" (*secondary sexual characters*) terimi, eşeylerden yalnız birinde bulunan, ama üremeye doğrudan doğruya bağlantısı olmayan ıralarla ilişkilidir. Kural erkekler için de, dişiler için de yürürlükte; ama dişiler için daha az yürürlükte; çünkü dişiler seyrek olarak ikincil eşeyssel ıralar gösterir. Kuralın ikincil eşeyssel ıralarda geçerliği öylesine açıktır ki, alışılmamış herhangi bir tarz gösterecek de göstermeseler de, o ıraların büyük değişkenliğinin sonucu olabilir –bu olgudan pek az kuşulanılabilir sanıyorum. Ama kuralımızın yalnız ikincil eşeyssel ıralar için geçerli olması, erdişi sülükayaklılarda açıkça görülür; bu takımı incelerken özellikle Bay Waterhouse'ın belirttiklerini göz önünde bulundurdum ve kuralın aşağı yukarı hep geçerli olduğuna tümüyle inanıyorum. Daha da dikkate değer olan bütün durumların bir listesini gelecek çalışmalarımın birinde vereceğim; burada, yalnızca, kuralın en geniş ölçüde geçerlikte olduğu bir durumu anmak istiyorum. Sapsız (*sessile*) sülükayaklıların (*rock barnacles*) kapak valfları (*opercular valves*), sözcüğün her anlamında önemli yapılardır, ve farklı cinslerde bile pek az fark göstermektedir; ama bir cinsin, *Pyrgoma*, birçok türünde, valflar olağanüstü bir farklılık gösterir; farklı türlerin kökenden (*homologous*) valfları bazen tümüyle benzemez biçimdedir; ve aynı türlerin bireylerindeki değişim tutarı öylesine büyüktür ki, aynı türün çeşitleri bu önemli organlardaki ıralar bakımından, öbür farklı cinslerin türlerinde olduğundan daha çok birbirinden farklıdır demek hiç de abartma değildir.

Kuşlarda, aynı ülkede yaşayan aynı türün bireyleri ancak pek az değiştikleri için, onlarla özellikle ilgilendim; ve kuralımız bu sınıf için de kesinlikle yürürlükte görünmektedir. Bunun bitkiler için de geçerli olup olmadığını çözemedim ve bitkilerdeki büyük değişkenlik onların ilişkin (*relative*) değişkenlik derecelerini karşılaştırmayı özellikle güçleştirmeseydi, bu kuralın doğruluğuna inancım gerçekten sarsılırdı.

Bir türde herhangi bir parçanın ya da organın dikkate değer ölçüde ya da tarzda geliştiğini görünce, onun o tür için çok önemli olduğunu varsaymak yerindedir; bununla birlikte o parça ya da organ değişime pek eğilimlidir. Neden böyle olmak gerekir? Her türün bağımsız olarak, bütün parçalarının bugün görmekte olduğumuz gibi yaratıldığı görüşüyle buna bir açıklama bulamıyorum. Ama grupların ve türlerin başka bazı türlerin döllerinde olduğu ve doğal seçmeyle değişikliğe uğratıldığı görüşüyle bunu biraz aydınlayabiliriz sanıyorum. İlk bazı ön uyarılarda bulunmama izin veriniz. Evcil hayvanlarımızda, bir parça ya da hayvanın tümü dikkate alınmazsa ve hiçbir seçme yapılmazsa, o parça (örneğin Dorking tavuğunun ibiği) ya da bütün ırk, bir-biçim bir ırada olmayı bırakır; ve ırkın yozlaştığı söylenebilir. Güdük organlarda ve belirli bir amaç için pek az özelleşmiş organlarda ve belki çok-biçimli (*polymorphic*) gruplarda da, buna aşağı yukarı paralel bir durum görüyoruz; çünkü doğal seçme böyle durumlarda kendini göstermez ya da gösteremez ve bu yüzden oluşum kararsız bir durumda kalır. Ama bizi burada özellikle ilgilendiren, evcil hayvanlarımızda sürekli seçmeyle bugün hızlı bir değişmeye uğrayan parçaların da değişime pek eğilimli olmasıdır. Aynı güvercin ırkının bireylerini inceleyiniz ve taklacıların gagalarındaki, posta güvercinlerinin gagalarındaki ve sakallarındaki, tavusların duruşlarındaki ve kuyruklarındaki farkların vb. çokluğunu görünüz. Bunlar, İngiliz meraklıların bugün özellikle ilgilendikleri noktalardır. Dar-alınlı taklacı gibi aynı alt-ırklarda bile, aşağı yukarı kusursuz kuşlar yetiştirmenin güçlüğü ve çoğunun standarttan saptığı bilinmektedir.

Bir yandan daha kusursuz bir duruma erişme eğilimiyle yeni değişimlere olan doğuştan eğilim ve öte yandan, sürekli seçmenin ırkı bozulmadan tutma gücü arasında sonu gelmez bir çekişme olduğu gerçekten söylenebilir. Zamanla seçme ağır basar ve dar-alınlı bir soydan bayağı bir taklacı güvercin yetiştirmeyi artık beklemeyiz. Ama seçme hızla ilerlediği sürece, değişikliğe uğrayan parçalarda büyük bir değişkenlik görmek her zaman beklenebilir.

Şimdi doğaya dönelim. Herhangi bir türde, bir parça aynı cinsin öbür türlerindeki orana olağanüstü bir tarzda gelişmişse, farklı türler cinsin ortak atasından ayrılalı beri o parçanın çok sayıda değişikliğe uğradığı sonucuna varabiliriz. Türler seyrek olarak yerbilimsel bir çağdan daha uzun zaman dayandıkları için, bu sürede seyrek olarak pek gerilere uzanabilir. Olağanüstü çoklukta bir değişiklik, doğal seçmeyle türün yararına hiç durmadan biriktirilmiş pek büyük ve uzun sürmüş bir değişkenlik tutarı demektir. Ama olağanüstü gelişmiş parçanın ya da organın değişkenliği pek gerilere uzanmayan bir süreye sığacak büyüklükte ve kalımda olduğu için, genel bir kural olarak, böyle parçalarda oluşumun daha uzun bir süre aşağı yukarı hiç değişmeden kalmış öbür parçalarından gene de daha çok değişkenlik beklememiz gerekir. Ve, bence, durum da budur. Bir yandan doğal seçme ve öte yandan ataya dönüş eğilimi zamanla dinecektir ve en sapkın gelişmiş organlar değişmezleşecektir; bundan kuşkulanan için hiçbir gerekçe görmüyorum. Bundan ötürü, bir organ, ne denli sapkın olursa olsun, değişiklik geçirmiş birçok dölle aşağı yukarı aynı durumda iletilmekteyse (yarasaların kanatları gibi), teorimize göre, o organ pek uzun bir süreden beri hemen hemen aynı durumda varolmak zorundadır ve onun için, artık başka bir yapıdan daha değişken olmamak gerekir. Yalnız değişikliğin daha yeni ve olağanüstü büyük olduğu durumlarda doğurgan değişkenlik (*generative variability*) diyebileceğimiz değişkenliğin kendini büyük ölçüde gösterdiğini hâlâ görmemiz gerekir. Çünkü bu durumda, değişkenlik, istenen tarzda ve ölçüde değişen bireylerin sürekli seçimiyle ve daha eski ve az değişiklik geçirmiş bir duruma dönme eğilimi gösterenlerin sürekli ayıklanmasıyla, şimdiye dek seyrek olarak durağan kılınmış olacaktır.

TÜRSEL İRALAR CİNSEL İRALARDAN DAHA DEĞİŞKENDİR

Son başlık altında tartışılan ilke şimdiki konumuza da uygulanabilir. Türsel (*specific*) ıraların cinsel (*generic*) ıralardan daha değişken olduğu bilinen bir şeydir. Bunun ne demek olduğunu basit bir örnekle açıklayalım: Büyük bir bitkicinsinde bazı türler mavi ve bazıları kırmızı çiçekli ise, renk yalnızca türsel bir ıradır ve mavi türlerden birinin kırmızıya dönüşmesi, ya da bunun tersi, kimseyi şaşırtmaz; ama bütün türlerin çiçekleri maviyse, renk cinsel bir ıradır ve rengin değişmesi daha alışılmamış bir durum olur. Bu örneği seçtim, çünkü pek çok doğa bilgininin önerdiği açıklama, yani, genellikle cinsleri ayırmada kullanılanlardan daha az fizyolojik önemi olan parçalardan çıkarıldıkları için, türsel ıraların cinsel ıralardan daha değişken olması, burada geçerlikte değildir. Bu açıklamanın kısmen, ama ancak dolaylı olarak, doğru olduğuna inanıyorum; bununla birlikte, sınıflama bölümünde bu konuya yeniden dönmem gerekecek. Bayağı türsel ıraların cinsel ıralardan daha değişken olduğunu belirtmek için kanıt göstermek hemen hemen gereksizdir; ama önemli ıralar söz konusu olunca, doğal tarih konusundaki yapıtlarda dikkatimi çeken şudur: Bir yazar, büyük bir tür grubunda genellikle çok değişmez olan bir organın ya da parçanın yakın hısımlar türlerde önemli ölçüde *farklı olduğuna* şaşarak dikkat çekmişse, o organ ya da parça aynı türün bireylerinde de çoğu zaman *değişkendir*. Ve bu olgu şunu göstermektedir: Genellikle cinsel (*generic*) değeri olan bir ıra, bu değeri azalır ve türsel bir değer kazanırsa, çoğu zaman değişkenleşir, ama fizyolojik önemi aynı kalabilir. Buna benzer bir şey

de yaradılış aykırılıkları için geçerlidir; hiç değilse Is. Geoffroy St. Hilaire'in şundan kuşkusu yoktur: Aynı grubun farklı türlerinde bir organ ne denli çok farklı olursa, o organ bireylerde de o denli çok sapkınlığa uğrar.

Her türün bağımsız yaratıldığı görüşüne göre, yapının aynı cinsin bağımsız yaratılmış başka bir türündeki aynı parçadan farklı olan bir parçası, farklı türlerdeki çok benzer parçalardan niçin daha değişken olmak gereksin? Bunun nasıl açıklanabileceğini bilmiyorum. Ama türlerin yalnızca belirginleşmiş ve durağanlaşmış çeşitler olduğu görüşüne göre, yapılarının pek de uzun olmayan bir süreden beri değişmiş ve bundan ötürü farklı olan parçalarında türlerin hâlâ değişmekte olduğunu görmeyi çoğu zaman umabiliriz. Ya da bu durumu başka bir tarzda şöyle belirtebiliriz: Bir cinsin bütün türlerinin birbirlerine benzediği ve hısımsı cinslerden ayrıldığı özelliklere cinsel ıralar denir ve bu ıraların ortak bir atadan soyaçekimle kazanıldığı söylenebilir; çünkü doğal seçmenin epey farklı yaşama alışkanlıkları olan başka başka türleri tümüyle aynı tarzda değişikliğe uğratması ancak pek seyrek olabilir; ve cinsel ıralar farklı türler ortak atalarından ayrılmadan önce soyaçekimle edinildiği için ve sonradan hiç değişmedikleri ya da ancak pek az değiştikleri için, bugünkü günde değişimleri olası değildir. Öte yandan, türlerin aynı cinsin öbür türlerinden farklı olduğu özelliklere türsel ıralar denir; ve bu türsel ıralar türler ortak atalarından ayrılalı beri değiştiği ve farklılaştığı için, çoğu zaman hâlâ belirli bir ölçüde değişken kalmaları olasıdır –onlar, hiç değilse, oluşumun çok uzun bir süredir değişmeden kalmış parçalarından daha değişkendir.

İkincil Eşeyssel İralar Değişkendir. –Doğa bilginleri ikincil eşeyssel ıraların çok değişken olduğunu, konunun ayrıntılarına girmesem de, kabul edeceklerdir sanırım. İkincil eşeyssel ıralar bakımından aynı gruptaki türlerin oluşumlarının öbür parçalarındakinden daha çok birbirinden farklı oldukları da kabul edilecektir: Örneğin, ikincil eşeyssel ıraların pek belirgin olduğu tavuksularda erkekler arasındaki fark tutarı ile dişiler arasındaki fark tutarını karşılaştırınız. Bu ıraların ilk değişkenliğinin nedeni belli değildir; ama onların neden öbürleri gibi değişmez ve bir-biçim olmadığını anlayabiliriz, çünkü onlar, işleyişi doğal seçmenininkinden daha az amansız olan eşeyssel seçmeyle biriktirilmiştir; eşeyssel seçme ölümü gerektirmez, tersine, yalnızca az üstün tutulan erkeklerin daha az döl bırakmasına yol açar. İkincil eşeyssel ıraların değişkenliği hangi nedenden ileri gelirse gelsin, onlar değişken oldukları için eşeyssel seçme geniş bir etki alanı bulmuş ve böylece aynı grubun türlerinin o ıralar bakımından öbür ıralara göre daha büyük ölçüde farklı olmasını sağlayabilmiş olacaktır.

Aynı türün iki eşeyi arasındaki ikincil farkların genellikle oluşumun aynı cinsin türlerinin birbirinden farklı olduğu aynı parçalarda ortaya çıkması dikkate değer bir olgudur. Bu olguyu açıklamak için elimdeki listenin tam başına rastgelmiş iki örneği kullanacağım; bu iki örnekte de farklar çok alışılmamış bir özellikte olduğu için, ilişki pek de rastgele olamaz. Kınkanatlı böcek gruplarının çoğunda ayak bileğinde aynı sayıda eklem bulunması ortak bir ıradır, ama Westwood'un belirttiği gibi, *engidae* familyasında sayı pek çok değişir; ve sayı aynı türün iki eşeyinde de değişir. Bundan başka, kazıcı ayaklı zarkanatlı böceklerde (*fossorial pymenoptera*) kanatların sinir dağılımı (*neurulation*) çok önemli bir ıradır, çünkü bütün gruplarda ortaktır; ama belirli cinslerin farklı türlerinde ve aynı türün iki eşeyinde sinir dağılımı farklıdır. Sir J. Lubbock, daha yakınlarda, küçük kabukluların (*crustacea*) birçoğunun bu yasanın güzel örnekleri olduğunu belirtti. “Örneğin *Pontella*'da eşeyssel ıralar özellikle ön duyargalarla ve beşinci bacak parçalarıyla belirlenmektedir: Türsel farklar da çoğunlukla bu organlarda görülmektedir.” Bence bu ilişkinin anlamı açıktır: Aynı cinsin bütün türleri, herhangi bir türün iki eşeyi gibi, kesinlikle, ortak bir atanın dölüdür. Bundan

ötürü, ortak atanın ya da onun ilk döllerinin yapısındaki hangi parça değişken olursa olsun, o parçanın değişimlerinin farklı türlerin doğa ekonomisindeki başka başka yerlere ve aynı türün iki eşeyinin birbirine ya da erkeklerin dişiler için öbür erkeklerle kavgaya hazır olması için doğal ve eşeyssel seçmeyle desteklenmesi pek olasıdır.

Bundan ötürü vardığım sonuçlar şunlardır: Türsel ıralar, ya da türü türden ayırt eden ıralar, cinsel ıralardan, ya da bir cinsin bütün türlerinde bulunan ıralardan daha çok değişkendir –bir türde o türün cinsteşlerindeki aynı parçaya oranla olağanüstü gelişmiş bir parça aşırı değişkendir; ve bir parça bir tür grubu için ortaksa, o parça ne denli gelişmiş olursa olsun, değişkenliği önemsiz ölçüdedir –ikincil eşeyssel ıralar pek değişken ve yakın hısımlar türlerinde çok farklıdır –ikincil eşeyssel ve bayağı türsel farklar genellikle oluşumun aynı parçasında ortaya çıkar, –bütün bunlar, birbirleriyle sıkıca bağlantılı ilkelere. Bunlar özellikle şunların sonucudur: Aynı grubun türleri, kendisinden soyaçekimle pek çok şeyi ortaklaşa kazandıkları ortak bir atanın dölleridir, –ancak kısa bir süreden beri ve büyük ölçüde değişen parçalar, uzun süredir soyaçekimle iletilen ve değişmeyen parçalardan daha kolay değişmektedir –geçmiş zamanın uzunluğuna göre, doğal seçme ataya dönme ve değişkenliği sürdürme eğilimini epeyce baskı altına almaktadır –eşeyssel seçme doğal seçmeden daha az amansızdır –değişimler doğal seçmeyle aynı parçalarda biriktirilmekte ve böylece ikincil eşeyssel ve olağan amaçlara uyarlanmaktadır.

Farklı türler benzeş değişimler gösterir, öyle ki bir türün bir çeşidi çoğu zaman hısımlar bir türe özgü bir ıra edinir, ya da eski bir atasının bazı ıralarına döner. –Bu önermelerin doğruluğu evcil hayvanlarımıza bakılarak anlaşılacaktır. Birbirinden çok uzak ülkelerdeki en farklı güvercin ırkları, baştaki tüyleri ters çıkan ve paçalı olan alt-ırklar göstermektedir –bu ıralar onların kökeni olan kaya güvercininde yoktur; demek ki bunlar farklı iki ya da daha çok ırktaki benzeş değişimlerdir. Şişingen güvercininde ondört, hatta onaltı kuyruk teleğinin sık sık görülmesi, başka bir ırkın, tavusun, normal yapısını temsil eden bir değişim sayılabilir. Bu türlü benzeş değişimlerin, ayrı güvercin ırklarının ortak bir atadan aldıkları aynı yapının ve değişim eğiliminin ve bilinmeyen benzer koşulların etkisinde kalmanın sonucu olduğundan hiç kimse kuşulanmayacaktır kanısındayım. Bitkiler âleminde, İsveç şalgamının ve *Rutabaga*’nın, ki ikisi de birçok bitkibilimcinin tarıma alınmanın sonucu olarak ortak bir atadan türemiş saydığı çeşitlerdir, şişkinleşmiş saplarında, ya da denegeldiği gibi söylersek, köklerinde, benzeş bir değişim durumu görmekteyiz: Bunlar böyle çeşitler değilse, o zaman, bu durum farklı olduğu söylenen iki türdeki benzeş bir değişim olacaktır; ve o iki bitkiye bir üçüncüsü katılabilir: bildiğimiz bayağı şalgam. Her türün bağımsız yaratıldığı görüşüne göre, bu üç bitkinin şişkinleşmiş saplarındaki benzerliği onların köken ortaklığına ve bundan ötürü benzer bir tarzda değişme eğilimlerine, *gerçek nedene* (*vera causa*) değil, tersine, üç ayrı ama birbiriyle sıkıca ilişkili yaratma eylemine yormamız gerekir. Nauden büyük kabak-familiyasında (*gourd-family*), başka birçok yazar da tahıllarımızda, bunun gibi birçok benzeş değişim örneği gözlemişlerdir. Bay Walsh, doğal koşulların etkisindeki böceklerde ortaya çıkan benzer durumları büyük bir ustalıkla tartışmış ve onları gruplandırarak “Düzgün Değişkenlik” (*Equable Variability*) dediği yasası ile açıklamıştır.

Bununla birlikte, güvercinlerde başka bir durumla karşılaşmaktayız: Bütün güvercin ırklarında, kanatlarında iki kara şerit, kuyruk ucunda dış teleklerin diplerine yakın ak bir kenarla birlikte kara bir şerit bulunan, ak böğürtlü, kurşuni mavi kuşların arada bir ortaya çıkması. Bütün bu işaretler atanın, kaya güvercininin, belirgin özellikleri olduğu için, bunun bir ataya-dönüş olduğundan ve farklı ırklarda ortaya çıkan yeni ve benzeş bir değişim olmadığından kimsenin kuşulanmayacağı

kanısındaayım. Bu sonuca güvenle varabiliriz sanıyorum, çünkü, daha önce gördüğümüz gibi, bu renk işaretleri iki ayrı ve renkleri farklı ırkın çapraz döllerinde ortaya çıkmaya pek eğilimlidir; ve bu durumda, soyaçekim yasalarına göre çaprazlanmanın düpedüz etkisinin ötesinde, dış yaşam koşullarında türlü işaretlerle birlikte kurşuni-mavi rengin yeniden ortaya çıkmasını gerektirecek hiçbir neden yoktur.

Birçok, belki de yüzlerce kuşak boyunca hiç görünmeyen ıraların yeniden ortaya çıkması, kuşkusuz, çok şaşırtıcı bir olgudur. Ama bir ırk başka bir ırkla yalnız bir kez çaprazlanınca, döllere bazen birçok kuşakta –kimileri oniki, hatta yirmi kuşakta demektedirler– yabancı ırkın ırasına dönme eğilimi göstermektedir. Yirmi kuşak sonra, yaygın bir deyimle, bir atanın kanının oranı ancak 2048’de 1’dir; ve bu yabancı kan kalıntıcığının ataya dönme eğilimini hâlâ alıkoyduğuna genellikle inanılmaktadır. Çaprazlanmamış, ama ana-babası, *ikisi de*, atalarının bazı ıralarını yitirmiş bir ırkta, daha önce söylendiği gibi, yitirilmiş ırayı yeniden kazanma eğilimi, bu eğilim ister kuvvetli ister zayıf olsun, karşıtını düşünebiliyorsak da, herhangi bir sayıda kuşağa iletilebilir. Bir ırkta, yitirilmiş bir ıra birçok kuşaktan sonra yeniden ortaya çıkarsa, en olası varsayım, bir bireyin birkaç yüz kuşak önceki bir ataya birdenbire benzemesi değildir, tersine, söz konusu ırkın ardışık her kuşakta gizli durumda bulunmakta olması ve sonunda, bilinmeyen elverişli koşullarda ortaya çıkmasıdır. Örneğin, çok seyrek olarak mavi bir yavru veren Mağrip güvercininde, her kuşakta mavi tüylü olmaya gizli bir eğilim bulunması olasıdır. Böyle bir eğilimin çok sayıda kuşaklarda geçerek iletilmesinin soyut olmayasılığı (*improbability*), tümüyle yararsız ya da güdük organların aynı tarzda iletilmesininkinden daha büyük değildir. Gerçekten, bir güdüklüğü yeniden üretme eğilimi bazen böyle soyaçekilmektedir.

Aynı cinsin bütün türlerinin ortak bir atadan türediği varsayıldığı için, onların ara sıra benzeş bir tarzda değişmesi, öyle ki iki ya da daha çok türün çeşitlerinin birbirine benzemesi, ya da bir türün bir çeşidinin belirli ıralar bakımından başka ve farklı bir türe benzemesi beklenebilir –çünkü, görüşümüze göre, bu bir başka tür yalnızca belirgin ve kararlı bir çeşittir. Ama yalnızca benzeş değişimlerin sonucu olan ıralar belki önemsiz niteliktedir, çünkü görevleri gereği önemli olan bütün ıraların saklanması, türlerin farklı alışkanlıklarına uygun olarak, doğal seçmeyle belirlenir. Bundan başka, aynı cinsin türlerinin arada bir eskiden yitirilmiş ıralara dönüş göstermesi de beklenebilir. Bununla birlikte, doğal bir grubun ortak atasını bilmediğimiz için, ataya dönüşsel (*reversionary*) ve benzeş ıraları ayırt edemeyiz. Örneğin, köken olan kaya güvercininin paçasızlığını ya da ters yönde çıkmış tüylerden bir hotozu olmadığını bilmeseydik, evcil güvercin ırklarımızdaki bu ıraların ataya dönüş mü, yoksa yalnızca benzeş değişimler mi olup olmadığını söyleyemezdik; ama mavi rengin, bu renkle karşılıklı-ilişkili olarak ortaya çıkan ve belki basit bir değişimle hep birlikte ortaya çıkmayacak olan işaretlere dayanarak, bir ataya-dönüş olduğunu kestirebilirdik. Özellikle, mavi rengin ve öbür işaretlerin, renkleri farklı ırklar çaprazlanınca sık sık ortaya çıkmasına dayanarak bu sonuca varabilirdik. Bundan ötürü, doğanın etkisinde hangi durumların önceden varolmuş ıralara dönüş ve hangilerinin yeni ama benzeş değişimler olduğu kuşkulu olmakla birlikte, teorimize göre, aynı grubun öbür üyelerinde bugün görülen ıralara bakarak, bir türün değişen dölünü bazen bulmamız gerekir. Ve durum da, kuşkusuz budur.

Değişken türleri ayırt etmenin güçlüğü, büyük ölçüde, aynı cinsin öbür türlerini yansılayan çeşitler yüzündendir. Kendileri ancak kuşkuyla tür sayılabilen iki başka biçim arasında bulunan biçimlerin uzun bir listesini de verebilirim; ve bu, yakın hısımların bütün bu biçimler bağımsız yaratılmış sayılmadıkça, bir biçimin değişirken öbürlerinin bazı ıralarını aldığını göstermektedir. Ama benzeş

değişimlerin en iyi kanıtı, ıraları genellikle değişmez olan, ama ara sıra hısımların bir türdeki aynı parçaya ya da organa benzeyecek tarzda değişen parçalarda ya da organlarda görülür. Böyle durumların uzun bir listesini çıkardım; ama burada, daha önce de olduğu gibi, yazık ki bu listeyi verememek durumundayım. Yalnızca şunu yineleyebilirim: Böyle hallerin varlığı kesindir ve bana çok dikkate değer görünmektedir.

Bununla birlikte, gerçekte önemli bir ırayı etkilediği için değil, ama aynı cinsin farklı türlerine kısmen evcilleşmenin ve kısmen doğanın etkisinde ortaya çıktığı için ilginç ve karmaşık bir durumu anlamaktan kendimi alamıyorum. Bu, aşağı yukarı kesinlikle, bir ataya-dönüştür. Bazen eşeğin bacaklarında tıpkı yaban eşeğinin (zebra) bacaklarındaki gibi enine ve çok belirgin şeritler bulunmaktadır: Bunların sıpada daha da belirgin olduğu öne sürülmektedir ve yaptığım araştırmalar bunu doğrulamıştır. Omuzdaki şerit bazen çifttir ve eni ile boyu çok değişkendir. Ak, ama akşın (*albino*) olmayan bir eşekte, omuzda ve sırtta hiç şerit bulunmadığı bildirilmektedir: ve bu şeritler, koyu renkli eşeklerde bazen çok belirsizdir, ya da tümüyle yitmiştir, Pallas kulanı'nda [atgillerden yabanıl bir tür, -ç.] çift omuz şeridi görüldüğü söylenmektedir. Bay Blyth, belirgin bir omuz şeridi bulunan bir *Equus Hemionus* [atgillerden yabanıl bir tür, Kırgız bozkırlarında yaşar, -ç.] örneği görmüştür, oysa bu türde omuz şeridi yoktur; ve Albay Poole'ın bana bildirdiğine göre, bu türün sıpalarında bacaklar ve belirsiz olarak omuzlar, genellikle şeritlidir. Quagga'da [eskiden Güney Afrika'da yaşamış, artık soyu tükenmiş, zebraya benzer bir yaban eşeği, -ç.] gövde zebranınki gibi belirgin şeritlidir, ama bacaklarda şerit yoktur; ama Dr. Gray, art bacaklarında zebranınki gibi çok belirgin şeritler bulunan bir örneğin resmini çizmiştir.

Atlara gelince, İngiltere'deki en farklı ırklardan ve *bütün* donlardan atlarda sırt şeridi örnekleri derledim: Bacaklarda enine şeritlere [tam seki, -ç.] açık doru ve yağız dorularda hiç de seyrek rastlanmamaktadır ve birinde, kestane dorusu bir atta da tam sekiye rastladım: açık doru donlarda belirsiz bir omuz şeridine bazen rastlanmaktadır ve doru bir atta bu şeridin izini gördüm. Oğlum, iki omuzunda da birer çift şerit bulunan doru bir Belçika atını benim için inceledi ve atın resmini çizdi; doru bir Devonshire midillisinde ve benim için resmi özenle çizilmiş ufak bir Welsh midillisinde, ikisinde de, her omuzda *üçer* paralel şerit olduğunu gördüm.

Hindistan'ın kuzey-batı bölümündeki Kattywar at ırkı genellikle öylesine şeritlidir ki, bu ırkı Hindistan hükümeti için incelemiş olan Albay Poole'dan işittiğime göre, şeritsiz bir at arıkan sayılmamaktadır. Bel hep şeritlidir; bacaklar genellikle sekilidir ve bazen çift ve bazen üçlü omuz şeridi yaygındır; üstelik, yüzün iki yanında da akıtma vardır. Şeritler taylarda çoğu zaman pek belirgindir; ve yaşlı atlarda bazen tümüyle silinmektedir. Albay Poole hem kır hem de doru Kattywar atlarında kulunların şeritli olduğunu görmüştür. Bay W.W. Edwards'ın bana verdiği bilgiye göre İngiliz yarış atlarında sırt şeridi, taylarda, yetişkin atlarda olduğundan daha yaygındır sanırım. Kısa bir süre önce doru bir kısrakla (bir Türkmen aygırı ile bir Flandre kısrakının dölü) doru bir İngiliz yarış aygırından bir kulun aldım; bu kulun bir haftalıkken sağrısında ve alnında çok dar, koyu renkli, zebranınkilere benzer birçok şerit vardı ve bacakları hafif sekiliydi: Bütün bu şeritler kısa zamanda tümüyle yitti. Burada ayrıntılara girmeden şunu söyleyebilirim: Britanya'dan Doğu Çin'e, kuzeyde Norveç'ten Malaya Takımadalarına dek, birçok ülkedeki çok farklı at ırklarında omuz şeridi ve seki örnekleri derledim. Bu şeritler dünyanın her yerinde en çok doru ve yağız doru donlarda ortaya çıkmaktadır; doru terimi, koyu kahverengiden krem rengine dek bir sürü rengi kapsamaktadır.

Bu konuda yazmış olan Albay Hamilton Smith'in farklı at ırklarının farklı köken türlerden türediğine inandığını biliyorum –bunlardan biri, doru olanı, şeritliydi; ve yukarda anılan işaretlerin

hepsi doru ata-türle eskiden olmuş çaprazlanmaların sonucudur. Ama bu görüş güvenle reddedilebilir; çünkü iri Belçika koşum atının, Welsh midillisinin, ufacık Norveç atının, ince uzun Kattywar atının vb., yeryüzünün pek uzak kesimlerinde yaşayan bütün bu at ırklarının hepsinin, varsayılmış bir ata-türle çaprazlanmışlığı pek olmayasıdır (*improbable*).

Şimdi at cinsindeki farklı türlerde çaprazlanmanın etkilerine dönelim. Rollin, eşek ile atın çaprazlanmasından elde edilen bayağı katırın sekili olmaya özellikle eğilimi bulunduğunu bildirmektedir; Bay Gosse'ye göre, Birleşik Amerika'nın belirli kesimlerinde katırların onda dokuzu sekilidir. Gördüğüm bir katırın bacakları öyle sekiliydi ki, hayvanın bir zebra hibriti olduğu düşünülebilirdi; Bay W.C. Martin, at konusundaki değerli yapıtında, ona benzer bir katırın resmini vermiştir. Eşek ve zebra hibritlerinin benim gördüğüm resimlerinde bacaklar vücudun öbür kesimlerinden çok daha belirgin şeritliydi ve onların birinde çift omuz şeridi vardı. Lord Morton'un kestane dorusu bir kısrağa bir quagga aygırından aldığı ünlü hibritte ve hatta aynı kısrağın daha sonra yağız bir Arap aygırından verdiği döllerde, bacaklar arıkan bir quagga'da olduğundan çok daha belirgin sekiliydi. Son olarak, ki bu dikkate değer başka bir durumdur, Dr. Gray'in resmini çizdiği bir eşek ve *hemionus* hibriti örneği var (Dr. Gray ikinci bir örnek daha bildiğini bana bildirdi); eşeğin bacaklarında bazen seki bulunur ve hemionusta hiç yoktur ve hatta omuz şeridi de bulunmaz, ama bu hibritte bacakların dördü de sekiliydi ve tıpkı şu doru Devonshire ve Welsh midillilerinde olduğu gibi, ve hatta biraz da zebraninkini andıran akıtmaları vardı. Bu son örnekte bir tek renk şeridinin bile söylenegeldiği gibi şansa bağlı olmadığı kanısına kesinlikle vardım; bu eşek ve hemionus hibritindeki akıtmalar, Kattywar ırkında ve çok şeritli atlarda da böyle akıtmalar görülüp görülmediğini Albay Poole'a sormama yol açtı ve aldığım yanıt olumluydu.

Şimdi, bu farklı olgular için ne demeliyiz? At cinsinden olan farklı türlerde, basit bir değişimle bacaklarda zebraninkilere benzer sekiler, ya da omuzlarda bir eşeğinkileri andıran şeritler ortaya çıktığını görmekteyiz. Doru donlu atlarda bu eğilimin her zaman kuvvetli olduğunu görmekteyiz –ve bu don, cinsin öbür türlerinde genellikle rastlanan donlara uygun düşmektedir. Şeritlerin görünüşüne herhangi bir biçim değişmesi ya da yeni bir ıra eklenmemektedir. Şeritli olmaya en kuvvetli eğilimi en farklı türlerden elde edilen hibritlerde görmekteyiz. Şimdi bu hali farklı güvercin ırklarında inceleyelim: Güvercin ırkları belirli şeritleri ve işaretleri olan mavi renkli bir güvercinden (bu, iki ya da üç alt-türü ya da coğrafi ırkı da içerir) türemiştir; ve bir ırkta basit bir değişimle mavi renk ortaya çıkınca, bu şeritler ve öbür işaretler de her zaman görülmektedir; ama biçimlerinde ya da ıralarında herhangi bir değişme olmamaktadır. Farklı renklerdeki en eski ve arıkan ırklar çaprazlanınca, melezlerde mavi renge, şeritlere ve işaretlere kuvvetli bir eğilim görmekteyiz. Çok eski ıraların yeniden ortaya çıkmasını açıklamak için en olası varsayım, ardışık her kuşağın yavrularında çok eskiden yitirilmiş ıraları yeniden göstermeye karşı bir *eğilim* bulunması ve bu eğilimin bilinmeyen nedenlerden ötürü bazen üstün gelmesidir, demiştim. Ve at cinsinin farklı türlerinde şeritlerin yavrularda yaşlılardan daha belirgin ya da daha sık olarak ortaya çıktığını da gördük. Bazıları yüzyıllardır arıkan yetiştirilmiş güvercin ırklarına tür dersek, bu durum at cinsinin farklı türlerinin durumuna ne denli paralel düşmektedir! Kendi payıma, hiç çekinmeden binlerce ve binlerce kuşak gerilere bakıyorum, ve zebra gibi şeritli, ama belki çok farklı bir yapıda, bir hayvan görüyorum: Bu, evcil atımızın (evcil atımız ister bir, ister daha çok sayıda kökenden gelsin), eşeğin, hemionusun, quagganın ve zebranın ortak atasıdır.

Her at türünün bağımsız yaratıldığına inanan bir kimse, her türün hem evcilleşmenin hem de doğanın etkisinde bu bakımdan değişmeye eğilimli yaratıldığını ve bundan ötürü çoğu zaman cinsin

öbür türleri gibi şeritler edindiğini; ve her türün dünyanın başka başka bölgelerinde yaşayan türlerle çaprazlanınca kendi öz atalarınıninkilere değil de cinsin öbür türlerinininkilere benzer şeritler gösteren hibritler vermeye çok eğilimli yaratıldığını ileri sürecektir, diye düşünüyorum. Bana öyle geliyor ki, bu görüşü benimsemek, gerçek olmayan, ya da hiç değilse bilinmeyen bir neden uğruna bir gerçeği reddetmektir. Bu görüş Tanrının yaratının küçümsenmesi ve aldatmacasıdır; bu görüşe inansaydım, taşıl kabukluların asla yaşamamış olduğuna, tersine, sahillerde yaşayan kabukluların benzeri olsunlar diye yaratıldığına, eski ve bilgisiz evrendoğumcular (*cosmogonist*) ile birlikte ben de inanırdım.

ÖZET

Değişim yasaları konusundaki bilgisizliğimiz korkunçtur. Yüzde bir örnekte bile, şu ya da bu parçanın niçin değiştiğini herhangi bir gerekçeye bağladığımızı ileri süremeyiz. Ama bir karşılaştırma olanağı bulduğumuz her yerde, aynı türün çeşitleri arasındaki küçük farkların ve aynı cinsin türleri arasındaki büyük farkların ortaya çıkmasında aynı yasaların etkin olduğu anlaşılmaktadır. Değişmiş koşullar, genellikle, yalnız kararsız değişkenliğe yol açmaktadır, ama bazen doğrudan ve belirli etkileri görülmektedir; ve bu etkiler zamanla iyice belirginleşebilir, ama bu konuda yeter kanıttan yoksunuz. Yapısal özelliklerin ortaya çıkmasında alışkanlık ve organların kuvvetlenmesinde ve zayıflamasında kullanılma ve kullanılmama, birçok durumda etkili görünmektedir. Kökenden (*homologous*) parçalar aynı tarzda değişme eğilimindedir ve kökenden parçalar birbiriyle kaynaşmaya da eğilimlidir. Sert parçalardaki ve dış parçalardaki değişiklikler, bazen, yumuşak ve iç parçaları etkilemektedir. Bir parça çok gelişince, bitişiğindeki parçaların besinini çekip almaya belki eğilimlidir; yapının zararlı olmadan saklanabilen her parçası saklanacaktır. Genç yaşlardaki yapı değişimleri daha sonra gelişen parçaları etkileyebilir; ve içyüzünü anlamaya gücümüz yetmeyen birçok karşılıklı değişim örneği elbette olmaktadır. Katmerli parçaların sayıları ve yapıları değişkendir, bu, belki belirli bir görev için özelleşmemiş olmaları yüzünden değişikliklerinin doğal seçmeyle engellenmemesindendir. Aşağı organik yaratıkların yukarı ve oluşumları tümüyle daha çok özelleşmiş yaratıklardan daha değişken olması da belki aynı nedenin sonucudur. İşe yaramadıkları için güdükleşmiş organlara doğal seçmeyle düzen verilmemektedir, onların değişkenliği bundan ötürüdür. Türsel ıralar –aynı cinsin farklı türleri ortak bir atadan ayrıldığından beri değişmekte olan ıralar– cinsel ıralardan, ya da uzun süre soyaçekimle iletilmiş, ve bu süre boyunca değişmemiş ıralardan, daha değişkendir. Bunları söylerken ancak kısa bir süredir değişen ve böylelikle birbirinden sapan ve bundan dolayı hâlâ değişken olan özel parçalara ya da organlara başvurduk; ama ikinci bölümde aynı ilkenin bireyin tümü için de geçerli olduğunu görmüştük; çünkü bir cinsin birçok türünün bulunduğu bir yerde –yani, çok önceden beri değişim ve farklılaşma olan, ya da yeni türsel biçimlerin türetilmesi işinin etkin olduğu yerde– böyle bir bölgede ve bu türler arasında, bugün, ortalama olarak, pek çok çeşit bulmaktayız. İkincil eşeysel ıralar çok değişkendir ve böyle ıralar aynı grubun türlerinde pek farklı olmaktadır. Oluşumun aynı parçalarındaki değişkenlik, genellikle, aynı türün iki eşeyinde ikincil eşeysel farklar ve aynı cinsin ayrı ayrı türlerinde türsel farklar doğmasını sağlamaktadır. Hısım türlerdeki aynı parçaya ya da organa oranla olağanüstü bir ölçüde ya da olağanüstü bir tarzda gelişmiş bir parça ya da organ, cinsin ortaya çıkmasından beri pek çok değişikliğe uğramış olmak gerekir; ve böylelikle o parçanın ya da organın çoğu zaman niçin öbürlerinden hâlâ daha değişken olduğunu anlayabiliriz; çünkü değişim uzun ve yavaş bir süreçtir ve doğal seçme böyle durumlarda değişkenliği sürdürme eğilimini ya da daha az değişiklik geçirmiş bir duruma dönmeyi bastırmaya henüz zaman bulmamış olacaktır.

Ama olağanüstü gelişmiş bir organı olan bir tür, değişiklik geçirmiş birçok dölün atası olunca – görüşümüze göre bu uzun bir zamanı gerektiren çok yavaş bir süreç olmak gerekir– bu durumda, o organın gelişimi ne denli olağanüstü olursa olsun, doğal seçme ona durağan bir ıra kazandırmayı başarmaktadır. Ortak bir atadan aşağı yukarı aynı yapıyı soyaçekimle alan, ve benzer etkilere uğrayan türler doğal olarak benzeş değişimler göstermeye yönelir, ya da bu türler arada bir atalarından bazılarının özelliklerine dönebilir. Ataya dönüşten ve benzeş değişimlerden yeni ve önemli değişiklikler doğmamakla birlikte, böyle değişiklikler doğanın o güzel ve uyumlu çeşitliliğini artırır.

Atalarla dölleri arasındaki her küçük fark hangi nedenden ileri gelirse gelsin –her birinin bir nedeni olmak gerekir– şuna inanmamız için gerekçe vardır: Her türün yaşama alışkanlıklarına göre önemli bütün yapı değişikliklerinin ortaya çıkmasını sağlayan, yararlı farkların sürekli birikimidir.

ALTINCI BÖLÜM

TEORİNİN GÜÇLÜKLERİ

Değişiklik geçirerek türeme teorisinin güçlükleri • Geçişsel çeşitlerin yokluğu ya da seyrekliği • Yaşama alışkanlıklarında geçiş • Aynı türde görülen çeşitlenmiş alışkanlıklar • Alışkanlıkları hısımlarının alışkanlıklarından çok farklı türler • Son derece yetkin organlar • Geçiş tarzları • Güç durumlar • “Natura non facit saltum” • Az önemli organlar • Organlar bütün durumlardan yetkin değildir • Doğal Seçme Teorisi, Tip Birliği ve Varolma Koşulları Yasasını da kapsar

Okur, yapıtımın bu bölümüne varmadan önce bir yığın güçlkle karşılaşmış olacaktır. Bunların bazıları bugüne dek üzerlerinde belirli bir ölçüde duraksamadan düşünemediğim kadar çetindir; ama, bunların çoğu yalnızca görünüştedir, ve gerçek olanlarsa teorim için yıkıcı değildir sanırım.

Bu güçlükler ve itirazlar şöyle sınıflanabilir: Birincisi, türler başka türlerden belli belirsiz aşamalardan geçerek türediyse, neden her yerde sayısız geçişsel biçimlere (*transitionalform*) rastlamıyoruz? Bugün gördüğümüz türler yerine doğada neden biçimlerin karmakarışıklığı ile karşılaşmıyoruz?

İkincisi, örneğin, yapısı ve alışkanlıkları bakımından yarasa olan bir hayvan, çok farklı yapısı ve alışkanlıkları olan başka bir hayvanın değişiklik geçirmesiyle oluşabilir mi? Doğal seçmenin bir yandan zürafanın kuyruğu gibi sinek kovmaya yarayan pek az önemli bir organ ve öte yandan, göz gibi şaşılası bir organ türetebildiğine inanabilir miyiz?

Üçüncüsü, içgüdüler doğal seçmeyle kazanılabilir ve değişikliğe uğratılabilir mi? Arıyı büyük matematikçilerin buluşlarını çok önceden uyguladığı petek gözlerini yapmaya yönelten içgüdü için ne diyeceğiz?

Dördüncüsü, birbirleriyle çaprazlanan türlerin kısırlığını ve kısır dölleri vermelerini, oysa birbirleriyle çaprazlanan çeşitlerin döl verimlerinin bozulmadan kalmasını nasıl açıklayacağız?

İlk iki madde burada, başka bazı itirazlar gelecek bölümde, İçgüdü ve Hibritlik onu izleyen iki bölümde tartışılacaktır.

Geçişsel çeşitlerin yokluğu ya da seyrekliği üzerine. –Doğal seçme yalnızca yararlı değişikliklerin saklanmasıyla iş gördüğü için, her yeni biçim, tümüyle tutulmuş bir bölgede yarıştığı daha az gelişmiş kendi ata-biçiminin ve daha az kayırılan öbür biçimlerin yerlerini kapmaya ve sonunda onları yok etmeye çabalayacaktır. Böylece tükenme ile doğal seçme el ele ilerler. Bundan ötürü, her türe bilinmeyen bir biçimin dölü gözüyle bakarsak, gerek ata-biçim ve gerek bütün geçişsel çeşitler, yeni biçimin oluşması ve yetkinleşmesi süreciyle genellikle yok edilmiş olacaktır.

Ama, bu teoriye göre sayısız geçişsel biçimler olmak gerektiğine göre, onlara yer kabuğuna gömülmüş olarak neden çok sayıda rastlamıyoruz? Bu soruyu Yerbilimsel Belgelerin Eksikliği bölümünde tartışmak daha uygun olacaktır; burada yalnız şunları söylemek isterim: Gerçekte bu sorunun yanıtı belgelerin genellikle sanıldığından çok daha eksik olmasında gizlidir. Yer kabuğu pek büyük bir müzedir; ama doğal dermeler (*collection*) eksiktir ve ancak uzun zaman aralıklarıyla

yapılmıştır.

Ama yakın hısımlar birçok tür aynı alanda yaşayınca, bugün geçişsel epeyce biçime ne olursa olsun rastlamamız gerekir, diye üstelenebilir. Basit bir durumu ele alalım: bir kıtada kuzeyden güneye gidersek, zaman zaman, yakın hısımlar ya da temsilci türlerle karşılaşırız ve onların, ülkenin doğal ekonomisinde aşağı yukarı aynı yeri tuttukları bellidir. Bu temsilci türler çoğu zaman birbirine bitişir ve iç içe geçer ve biri gittikçe seyreldiği oranda, başka biri onun yerini alıncaya dek gittikçe sıklaşır. Ama bu türleri karışık bulundukları yerde birbirleriyle karşılaştırsak, her birinin yayılma alanlarının ortalarından alınan örnekler gibi yapılarının her ayrıntısında birbirinden kesinlikle ve genellikle farklı olduklarını görürüz. Teorime göre, bu hısımlar türler ortak bir atadan gelmektedir ve değişiklik geçirme süreci boyunca, her biri kendi çevresinin koşullarına uyarlanmış ve başlangıçtaki ata biçiminin ve kendisinin geçmişteki ve bugünkü durumları arasında bulunan bütün geçişsel çeşitlerin yerini almış ve onları yok etmiştir. Bundan dolayı, bugün onların yayılma alanlarında çok sayıda geçişsel çeşitlere rastlamayı bekleyemeyiz, ama onlar oralarda yaşamış olmak gerekir ve gömülmüş ve taşınmış olarak oralarda bulunabilirler. Peki ama geçit bölgelerde, yaşam koşullarının geçtiği yerlerde, neden birbirine yakın geçişsel çeşitlere rastlamıyoruz? Bu güçlük, uzun süre, kafamı karmakarışık etti. Ama bunun büyük ölçüde açıklanabileceğine inanıyorum.

Her şeyden önce, sonuç çıkarırken son derece dikkatli olmalıyız, çünkü şimdi sürekli olan bir alan, uzun bir süreden beri öyle değildir. Yerbilim, kıtaların çoğunun, Üçüncü Zamanın sonlarında bile, adalara bölündüğünü göstermektedir; ve böyle adalarda, farklı türler, ara bölgelerde ara çeşitler olmadan da ayrı ayrı oluşmuş olabilir. Bugün sürekli olan denizler, çoğu zaman, karanın biçiminde ve iklimde ortaya çıkan değişimlerden ötürü, bugün olduklarından daha az sürekli ve bir-biçim koşullarda varolmuş olmalıdır. Ama güçlüklerden kurtulmanın bu yolunu bir yana bırakmak istiyorum; çünkü tümüyle belirgin birçok türün tam anlamıyla sürekli alanlarda oluştuğuna inanıyorum; ama bugün sürekli olan alanların eskiden kesiklenen koşullarının, özellikle özgürce çaprazlanan ve yer değiştiren hayvanlarda, yeni türlerin oluşmasında önemli bir payı bulunduğu da hiç kuşulanmıyorum.

Türlerin bugün geniş bir alandaki dağılımını incelersek, o alanın büyük bir kesiminde oldukça çok sayıda bulunduklarını ve sonra alanın sınırlarına doğru epey çabuk seyreldiklerini ve sonunda yittiklerini genellikle görürüz. Bundan ötürü, iki temsilci tür arasındaki yansız (*neutral*) kesim o türlerin kendi yayılma alanlarına oranla çoğu zaman dardır. Aynı olguyu dağlara tırmanırken görürüz ve Alph. de Candolle'un gözlediği gibi, bazen, yaygın bir dağsal (*alpine*) türün pek birdenbire yitmesi gerçekten dikkate değerdir. Aynı olguyu E. Forbes denizin derinliklerini tarakla iskandil ederken fark etmiştir. İklim, yükseklik ve derinlik sezilmeden derecelendiği için, bu olgular iklimi ve fiziksel yaşam koşullarını dağılımın en önemli ögesi sayanları şaşırtsa gerektir. Ama hemen hemen her türün, kendi yaşama alanında bile kendisiyle yarışan başka türler olmasaydı, pek çok üreyeceğini; yırtıcı olsun, yırtıcılara av olsun, aşağı yukarı bütün türlerin, sözün kısası bütün organik varlıkların, dolaylı ya da dolaysız olarak, öbür organik varlıklarla çok sıkı ilişkili olduğunu göz önünde bulundurursak, görürüz ki, bir ülkedeki canlıların yayılımı sezilmeden değişen fiziksel koşullara asla bağlı değildir, tersine, büyük ölçüde, sırtından geçindiği, ya da kendisini yok eden, ya da yarıştığı öbür türlerin varlığına bağlıdır; ve bu türler, artık belirlenmiş oldukları için, ve sezilmez aşamalarla birbirlerine karışmadıkları için, herhangi bir türün yayılma alanı öbürlerinininkilere bağlı olarak, kesinlikle belirlenmeye eğilimli olacaktır. Bundan başka, her tür, daha az sayıda bulunduğu kendi yayılma alanının sınırlarında, düşmanlarının ya da avlarının sayısındaki dalgalanmalar ya da

mevsimlerin özelliklerindeki değişimler sırasında, tümüyle tükenmeye pek uygun durumda olacaktır ve böylece, türün coğrafi alanı gittikçe daha kesin olarak belirlenecektir.

Hısım ya da temsilci türler, sürekli bir alanda yaşadıkları zaman, genellikle her birinin oldukça birdenbire seyrekleştiği belirli bir ölçüde dar ve yansız bölgelerle çevrili geniş bir yayılma alanı olduğu için ve, çeşitler aslında türlerden farklı olmadıkları için, aynı kural belki ikisi için de geçerli olacaktır; ve çok geniş bir alanda yaşayan bir türü dikkate alırsak, iki çeşidi geniş iki alana, ve bir üçüncü çeşidi dar bir ara bölgeye uyarlamamız gerekecektir. Bu yüzden, ara çeşit, dar ve küçük bir alanda yaşadığı için, sayıca daha az olacaktır ve gerçekten, görebildiğim kadarı ile, bu kural doğal bir durumdaki çeşitler için geçerlidir. *Balanus* cinsinin belirgin çeşitleri arasındaki çeşitlerde bu kuralın çok güzel örneklerine rastladım. Ve Bay Watson, Dr. Asa Gray ve Bay Wollaston'dan edindiğim bilgilere göre, genellikle, iki ayrı biçim arasında geçişsel çeşitler olunca, onlar birbirine bitıştirdikleri çeşitlerden sayıca çok daha az görünmektedir. Şimdi, bu olgulara ve çıkarsamalara (*inference*) güvenilebilirsek ve iki başka çeşidi bağlayan çeşitlerin birbirine bağladıkları biçimlerden genellikle sayıca daha az olduğu sonucuna varırsak, o zaman, ara çeşitlerin neden çok uzun süre kalımlı olmamak gerektiğini ve genel bir kural olarak, onların başlangıçta birbirine bağladıkları biçimlerden niçin daha çabuk tükenmek gerektiğini anlayabiliriz.

Yukarda söylediğim gibi, sayıca az bulunan bir biçim, sayıca çok olandan çok daha kolay yok edilir ve bu özel durumda, ara biçim, her iki yanındaki hısım biçimlerin saldırısına uğrayıverebilir. Ama çok daha önemli olan etken şudur: İki çeşidin farklı iki türe dönüştüğü ve yetkinleştiği varsayılan değişiklik geçirme süreci boyunca, daha geniş alanlarda yaşadıkları için sayıca daha çok bulunan iki çeşidin dar ve ara bir bölgede yaşayan ve sayıca az olan ara çeşide karşı büyük bir üstünlükleri olacaktır. Çünkü sayıca çok olan çeşitlerin belirli bir sürede doğal seçmeye uygun değişiklikler göstermeleri şansı, sayıca az, seyrek biçimlerinkinden daha büyüktür. Bundan ötürü, yaşama yarışında, daha yaygın biçimler, daha az yaygınları bastırmaya ve onların yerlerini kapmaya eğilimli olacaktır, çünkü seyrek biçimler daha yavaş değişiklik geçirmekte ve daha yavaş gelişmektedir. Benim inandığım ve ikinci bölümde gösterildiği gibi, yaygın türlerin her ülkede, ortalama olarak, seyrek türlerden daha çok sayıda belirgin çeşit türetmesi de bu ilkeye dayanmaktadır. Ne demek istediğimi belirtmek için, biri pek dağlık bir bölgeye, bir ikincisi birinciye oranla dar, daha az engebeli bir alana ve bir üçüncüsü de eteklerde başlayan geniş düzlüklere uyarlanmış üç koyun çeşidi varsayalım ve o alanlardaki bütün sürü sahiplerinin aynı ustalık ve yılmazlıkla ve seçmeyle sürülerini iyileştirmeye uğraştıklarını düşünelim; bu durumda, dağlardaki ya da düzlüklerdeki büyük sürü sahiplerinin sürülerini daha çabuk iyileştirme şansı, dar ve arada kalan az engebeli alandaki küçük sürü sahiplerininkinden daha iyi olacaktır ve bundan dolayı, gelişmiş dağ ya da ova ırkı az engebeli alandaki daha az gelişmiş ırkın yerini çabucak alacaktır; ve böylece, başlangıçta sayıca çok olan iki ırk, yeri kapılan ara çeşidin aracılığı olmadan, birbiriyle yakın ilişki durumuna geçecektir.

Özetlemek gerekirse, türlerin epey belirgin nesneler olduğuna ve asla değişen ve aracılık eden biçimlerin çapraşık bir karışıklığı olmadığına inanıyorum; çünkü, birincisi, değişim çok yavaş bir süreç olduğu için, ve doğal seçme uygun bireysel farklar ya da değişimler oluncaya, ve ülkenin doğal ekonomisindeki bir yeri oranın canlılarından birinin ya da birkaçının değişiklik geçirmiş bir biçimi daha iyi kaplayabilinceye dek hiçbir şey yapamayacağı için, yeni çeşitler çok yavaş oluşur. Ve böyle yeni yerler, iklimin yavaş değişmelerine, ya da yeni canlıların arada bir göç etmesine ve belki de, daha önemli bir ölçüde, eski canlılardan bazılarının yavaş yavaş değişiklik geçirmesine ve böylece ortaya çıkan yeni biçimlerle eskilerin birbirlerini etkilemesine bağlıdır. Öyle ki, herhangi bir yerde

ve herhangi bir zamanda, bir dereceye dek sürekli yavaş yapı değişiklikleri gösteren ancak birkaç tür görmemiz gerekir; gördüğümüz de gerçekten budur.

İkincisi, bugünkü sürekli alanların çoğu oldukça yakın zamanlarda ayrılmış parçalar olmuş olmalıdır. Oralardaki biçimlerin birçoğu, özellikle her doğum için çiftleşen ve çok yer değiştirenler, temsilci türler olarak nitelendirilmelerine yetecek kadar birbirinden uzak kalmış olabilir. Bu durumda, farklı temsilci türlerle onların ortak ataları arasındaki geçişsel çeşitler, bu ayrılmış kara parçalarında eskiden varolmak gerekir, ama bu ara halkalar doğal seçme süreci boyunca yerlerini kaptırmış ve tükenmiş olacaktır, bu yüzden o ara biçimlere canlı olarak rastlanmayacaktır.

Üçüncüsü, tam anlamı ile sürekli bir alanın farklı kesimlerinde iki ya da daha çok çeşit olduğu zaman, geçit bölgelerde ara çeşitler önceleri belki oluşabilecektir, ama onların ömrü genellikle kısa olacaktır. Çünkü o ara çeşitler, yukarda belirtilen gerekçelerden (yani, yakın hısımlar ya da temsilci türlerin ve onanmış çeşitlerin bugünkü dağılımı konusundaki bilgilerimizden) ötürü, geçit bölgelerde, birbirine bitıştirdikleri çeşitlerden daha az sayıda bulunacaktır. Yalnızca bundan ötürü, ara çeşitler dış etkilerle kolayca tüenecektir; ve doğal seçmeyle daha da değişikliğe uğrama süreci boyunca, onlar birbirine bağladıkları biçimlere yenilecek ve yerlerini kaptıracaklardır; çünkü o biçimler sayıca daha çok oldukları için, toplam olarak daha çok çeşit gösterecek, ve böylece doğal seçmeyle daha da gelişecek ve yeni üstünlükler edineceklerdir.

Sonuncusu, teorim herhangi bir zaman için değil de bütün zamanlar için doğruysa, aynı grubun bütün türlerini birbirine birleştiren pek çok ara çeşit kesinlikle varolmuş olmalıdır; ama, sık sık belirtildiği gibi, doğal seçme süreci ata biçimleri ve aradaki bağlantıları hiç durmadan yok etmeye çabalar. Bundan ötürü onların geçmişteki varlığının kanıtları yalnızca taşıl kalıntılar arasında bulunabilir, ama onlar, gelecek bölümlerden birinde göstermeye çalışacağımız gibi, aşırı eksik ve aralıklı olarak saklanmıştır.

Kendilerine özgü alışkanlıkları ve yapıları olan organik varlıkların kökeni ve geçişleri üzerine. –Benim savunduklarıma benzer görüşlerin karşısında olanlar şöyle sorabilirler: Örneğin, etçil bir kara hayvanı nasıl oldu da susal (*aquatic*) alışkanlıkları olan bir hayvana dönüşebildi, ve bu hayvan geçişsel durumdayken nasıl yaşayabildi? Tam anlamı ile karasal ve susal alışkanlıklar arasında bir dizi yakın aşamalar gösteren etçil hayvanların bugün de varolduğunu kanıtlamak kolaydır; ve onların her biri yaşamak için bir savaş vererek varolduğuna göre, her birinin doğadaki yerine iyi uyarlanmış olmak gerektiği besbellidir. Kuzey Amerika vizonuna (*Mustela vison*) bakınız, ayak parmaklarının arası perdelidir, kürkü, kısa bacakları ve kuyruğunun biçimi su samurununkilere benzer. Bu hayvan yaz boyunca suya dalar ve balık avlar, ama uzun kış mevsimi boyunca donmuş sulardan uzaklaşır ve öbür sansargil türleri gibi, fare ve kara hayvanları avlar. Başka bir durum ele alınıp da böcekçil bir dört-ayaklının nasıl olup da uçan bir yarasaya dönüştüğü sorulsaydı, bu soruyu yanıtlamak çok daha güç olurdu. Bununla birlikte böyle güçlüklerin pek de önemli olmadığını sanıyorum.

Derlediğim ilginç bir sürü örnekten, hısımlar türlerdeki geçişsel alışkanlıklar ve yapılar üzerine ve aynı türdeki çeşitlenmiş, kalıcı ya da geçici alışkanlıklar üzerine ancak bir ya da iki örnek verebilmek gibi sıkıcı bir duruma burada da düşüyorum. Ve bana öyle görünüyor ki, yarasanunki gibi kendine özgü bir durumda güçlüğü azaltmak için böyle örneklerin uzun bir listesi elverir.

Sincapgilleri (*Sciuridae*) ele alalım: Burada kuyrukları yalnızca hafif yassılaşmış hayvanlardan, ve Sir J. Richardson'ın belirttiği gibi, vücutlarının gerisi epeyce geniş ve böğürlerindeki deri epeyce tam

olan başka hayvanlardan, uçar-sincaplara dek en ince aşamaları buluyoruz; ve uçar-sincaplarda art bacaklar ve hatta kuyruk başlangıcı geniş bir deri uzantısıyla birleşmiştir, ve bu, bir ineç (paraşüt) görevi yapmakta ve bu hayvanların havada, ağaçtan ağaca, şaşılacak kadar uzağa akıp gitmesini sağlamaktadır. Her özgün yapının her sincap türüne kendi yurdunda yararlı olduğundan kuşkulanamayız, çünkü bu, yırtıcı kuşlardan ya da başka yırtıcılardan kaçmalarını, besinlerini daha çabuk toplamalarını sağlamakta, ya da, inanmamız için gerekçe olduğu üzere, rastgele düşmenin tehlikesini azaltmaktadır. Ama bundan, her sincabın yapısının olanaklı bütün koşullarda olabilenin en iyisi olduğu sonucu çıkmaz. İklimin ve bitki örtüsünün değiştiği, göçle başka kemiricilerin ortaya çıktığı ve yaşama yarışına katıldığı ya da yeni yırtıcıların geldiği, ya da eskilerin değişiklik geçirdiği düşünülürse, bütün bu ilişkilere bakarak, değişiklik geçirmedikleri ve yapıcı uygun bir tarzda gelişmedikleri sürece hiç değilse bazı sincapların sayıca azalacağına ve tükeneneğine inanmamız gerekir. Bundan ötürü, özellikle değişen yaşam koşullarında, böğür-derileri gittikçe tamamlanan bireyleri sürekli olarak korunmasında doğal seçme sürecinin birikmiş etkileriyle yetkin bir uçar-sincap ortaya çıkıncaya dek her değişikliğin yararlı olmasında ve sürdürülmesinde hiçbir anlaşılmazlık göremiyorum.

Şimdi de uçar-makiyi (*Galeopithecus*) inceleyelim; uçar-maki eskiden yarasalardan sayılıyordu, oysa bugün böcekçillerden olduğuna inanılmaktadır. Uçar-makide pek geniş bir böğür-derisi çenenin köşelerinden kuyruğa doğru gerilmiştir, ve bacaklarla uzamış parmakları da içermektedir. Bu böğür-derisi gerici bir kasla donatılmıştır. Havada akıp gitmeye uyarlanmış ve bugün uçar-makiyi öbür böcekçillerle bağlayan ara halkalar bulunmamakla birlikte, böyle ara halkaların eskiden varolduğunu, ve her birinin tıpkı havada pek de iyi kayamayan sincaplar gibi aşamalardan geçerek geliştiğini; yapıdaki her değişimin hayvan için yararlı olduğunu düşünmek hiç de güç değildir. Uçar-makinin deriyle birleştirilmiş parmaklarının ve önkollarının doğal seçmeyle büyük ölçüde uzatılabildiğine inanmakta da yenilmez bir güçlük görmüyorum; ve bu, uçma organları söz konusu olduğu sürece, hayvanı bir yarasaya dönüştürmeye yeter. Kanat-derisi omuzdan kuyruğa dek uzanan ve art bacakları da içeren belirli yarasalarda, belki başlangıçta uçmaktan çok havada süzölmeye uyarlanmış bir aygıtın izlerini görmekteyiz.

Aşağı yukarı bir düzine kuş cinsi tükenmiş olsaydı, kanatlarını mankafa ördek (*Micropterus brachypterus*) gibi yalnızca suya çarparak kullanan; penguen gibi suda yüzgeç ve karada ön-kol olarak; devekuşu gibi yelken olarak kullanan; ve kivi (*Apteryx*) gibi hiçbir amaçla kullanmayan kuşların yaşayabilmiş olduğunu sanmak ataklığını kim gösterebilirdi? Oysa bu kuşların her birinin yapısı yaşadığı koşullarda kendisi için iyidir, çünkü her biri savaşıarak yaşamak zorundadır; ama her birinin yapısı olanaklı bütün koşullarda olabilenin ille de en iyisi değildir. Bu sözlerden, belki hepsi de kullanılmamanın sonucu olan bu kanat yapılarının her birinin, kuşların gerçekten tam uçma yetisini kazanmalarını sağlamış aşamaların belirtisi olduğu sonucuna varılmamalıdır; ama bunlar, hiç değilse geçişin hangi çeşitli tarzları olabileceğini göstermeye yarar.

Su-soluyan (*water-breathing*) sınıfların kabuklular ve yumuşakçalar gibi birkaç üyesinin karada yaşamaya uyarlanmış olduğunu görüyoruz, ve uçan kuşlar ve memeliler, pek çeşitli tiplerde uçan-böcekler olduğunu, ve eskiden uçar sürüngenler yaşamış olduğunu biliyoruz. Bugün göğüs yüzgeçlerini çırparak sudan fırlayıp havada bir yay çizerek kaydıktan sonra suya dönen uçar-balıkların tam uçan hayvanlara dönüşebileceği anlaşılırdır. Bu gerçekleşseydi, bu hayvanların ilk geçişsel durumlarında iken açık denizlerde yaşadığını ve başlangıç durumundaki uçma organlarını, bildiğimiz kadarı ile, yırtıcı balıklardan kaçıp kurtulmak için kullandığını kim düşünebilirdi.

Bir kuşun uçmaya yarayan kanatları gibi belirli bir amaç için çok yetkinleşmiş herhangi bir organla karşılaşınca, o yapının ilk geçişsel aşamalarını gösteren hayvanların pek seyrek olarak günümüze dek sağ kalmış olacağını düşünmeliyiz, çünkü doğal seçmeyle giderek daha da yetkinleştirilmiş ardılları onların yerini kapmıştır. Bundan başka, çok farklı yaşama alışkanlıklarına uymuş yapılar arasındaki geçişsel durumların, erken bir dönemde, aşağı birçok biçimde ancak pek seyrek olarak çok sayıda gelişmiş olacağı sonucuna da varabiliriz. Öyleyse, tasarladığımız uçar-balık örneğine dönersek gerçekten uçabilen balıkların, aşağı birçok biçimden başlayarak, karada ve suda türlü birçok avı türlü yollardan yakalamak için, uçma organlarının yaşama savaşında öbür hayvanlara karşı onlara belirli bir üstünlük sağlayacak yetkin bir aşamaya ulaşınca dek gelişmesi olası görünmemektedir. Bu yüzden, geçişsel aşamalardaki türleri taşıl durumda bulma şansı her zaman çok az olacaktır, çünkü böyle türler tümüyle gelişmiş organları olanlardan daha az sayıda varolmuştur.

Şimdi, aynı türün bireylerinde çeşitlenmiş ve değişmiş alışkanlıklara iki ya da üç örnek vermek istiyorum. Her iki durumda da, hayvanın yapısını onun değişmiş alışkanlıklarına, ya da türlü alışkanlıklarından yalnız birine uyarlamak doğal seçme için kolay olur. Bununla birlikte, genellikle önce alışkanlıkların ve ardından yapının değişip değişmediğine, ya da yapıdaki hafif değişikliklerin değişmiş alışkanlıklara yol açıp açmadığına karar vermek bizim için güçtür ve maddesidir (*immaterial*); belki çoğu kez, ikisi hemen hemen aynı zamanda olmaktadır. Değişmiş alışkanlıklar konusunda, bugün yabancı kökenli bitkilerle ya da özellikle yapma (*artificial*) maddelerle beslenen birçok Britanyalı böceği anmak bile yetecektir. Çeşitlenmiş alışkanlıklara sayısız örnek verilebilir: Güney Amerika'da, tıpkı bir kerkenez gibi havada kanat çırparak bir nokta üzerinde duran ve sonra başka bir noktaya geçen ve başka zamanlar su kıyısında hiç kımıldamadan bekleyen, ve sonra bir balığı yakalamak için tıpkı bir yalı çapkını gibi kendini suya atan bir sinek yutani (*Saurophagus sulphuratus*) sık sık gözetledim. İngiltere'de bir baştankaranın (*Parus majör*) bir tırnaşık kuşu gibi dallara tırmandığı ve bazen, bir örümcek-kuşunun yaptığı gibi, küçük kuşları gagalayarak öldürdüğü görülebilir; ve, baştankaranın biri porsuk ağacının dalındaki tohumları sıvacıkuşu gibi gagalayarak kırdığını gördüm ve işittim. Hearne, Kuzey Amerika'da kara ayının ağzını alabildiğine açarak saatlerce yüzdüğünü ve böylelikle, bir balina gibi, sudaki böcekleri yakaladığını görmüştür.

Bazen, türlerinin ya da aynı cinsin öbür türlerinin alışkanlıklarından farklı alışkanlıkları olan bireyler gördüğümüz için, böyle bireylerin, ara-sıra, sapkın alışkanlıkları olan ve yapıları kendi tiplerininkinden biraz ya da önemli ölçüde farklılaşmış yeni türler türetmesini bekleyebiliriz. Ve doğada böyle örnekler vardır. Ağaçlara tırmanan ve kabuğun çatlaklarındaki böcekleri çekip çıkaran ağaçkakanınkinden daha güzel bir uyarlanma örneği verilebilir mi? Oysa Kuzey Amerika'da çokluk yemişlerle beslenen ağaçkakanlar vardır, ve uçarken böcek avlayan, kanatları uzamış başka ağaçkakanlar da bulunmaktadır. La Plata'nın hemen hemen hiç ağaç yetişmeyen ovalarında bir ağaçkakan (*Colaptes campestris*) yaşamaktadır; ayak parmaklarının ikisi öne ve ikisi arkaya doğru çıkmaktadır, dili uzun ve sivridir, sivri kuyruk telekleri bir direğe konduğu zaman kuşu düşey tutmaya elverecek kadar serttir, ama tipik ağaçkakanlarınkiler kadar sert değildir, ve gagası düzgün ve güçlü değildir, ama gene de ağacı delebilecek güçtedir. Bundan ötürü, bu *Colaptes* yapısının bütün önemli parçaları bakımından gerçek bir ağaçkakandır. Renk, sesin kulak tırmalayıcılığı ve alçalıp yükselerek uçmak gibi önemsiz ırlar bakımından bile, bayağı ağaçkakanla yakın kan-ilişkisi olduğu apaçıktır; bununla birlikte, yalnız kendi gözlemlerime değil, Azara'nın güvenilir gözlemlerine de dayanarak, bu kuşun belirli geniş alanlarda ağaçlara tırmanmadığını ve yuvasını yamaçlardaki kovuklara yaptığını güvenle söyleyebilirim! Ama aynı ağaçkakan, Bay Hudson'ın belirttiği gibi, belirli başka alanlarda ağaçlara uğramakta, ve yuvasını yapmak için ağaç gövdesinde kovuk açmaktadır. Bu cinsin değişmiş

alışkanlıklarına örnek olarak, De Saussure'ün Meksika'da incelediği bir ağaçkakanın içinde meşe palamudu biriktirmek için sert ağaçlarda kovuklar açmasını anabilirim.

Fırtına kırlangıçları okyanuslar üzerinde havada en çok kalan kuşlardır, ama Ateş Ülkesinin durgun ve sessiz boğazlarında yaşayan bir tür, *Puffinuria berardi*, genel alışkanlıkları bakımından, şaşırtıcı dalma yetisi, yüzme ve uçmak zorunda kalınca uçuş tarzı bakımından bir dalgıçkuşuyla ya da yumurta-piçiyle karıştırılabilir; ama aslında bir fırtına kırlangıcıdır, ne var ki, oluşumunun birçok parçası yeni yaşama alışkanlıklarına bağlı olarak çok değişiklik geçirmiştir; oysa La Plata ağaçkakanının yapısında ancak hafif değişiklikler olmuştur. Ölü bir su-karatavuğunu inceleyen bir gözlemci, onun yarı-susal (*sub-aquatic*) alışkanlıkları olduğundan asla kuşkulanmazdı; oysa karatavukgillerin hısımları olan bu kuş, besinini suya dalarak sağlar, su altında kanatlarını kullanır ve ayakları ile taşlara tutunur. *Proctotrupes* cinsi ayrı tutulursa, büyük zarkanatlılar (*Hymenoptera*) takımının bütün üyeleri karada yaşar. Sir John Lubbock *Proctotrupes*'in alışkanlıkları bakımından susal olduğunu bulmuştur; sık sık suya dalar, ve o sırada bacaklarını değil kanatlarını kullanır, ve su altında dört saat kadar kalabilir; bununla birlikte, sapkın alışkanlıklarına uygun hiçbir yapı değişikliği göstermez.

Her canlının bugün olduğu gibi yaratıldığına inanan bir kimse, yapısı ile alışkanlıkları uyumlayan bir hayvana rastlayınca şaşsa gerektir. Ördeklerin ve kazların perdeli ayaklarının yüzme için olduğundan daha anlaşılır ne olabilir? Ama yaylalarda yaşayan ayakları perdeli kazlar su boylarına pek seyrek uğrar; ve Audubon'dan başka hiç kimse, bugüne dek, okyanus yüzeyinde, ayak parmaklarının dördünün de arası perdeli olan fregat kuşu [uzun kanatlı bir deniz kuşu, -ç.] görmemiştir. Öte yandan, su-tavukları ve dalgıçkuşları, ayak parmakları deriyle yalnızca çevrili olmakla birlikte, pek susal kuşlardır. Bataklık kuşlarının deriyle donatılmamış uzun ayak parmaklarının bataklıkta ve yüzen yapraklar üzerinde yürümek için olduğundan daha anlaşılır ne vardır? Sazlık tavuğu [*Ortygometra*, -ç.] ile kızıl su-tavuşu [*Crex*, -ç.] bu takımın üyesidir, ama birincisi aşağı yukarı su-tavuşu kadar susaldır, oysa ikincisi nerdeyse keklik ya da bıldırcın kadar karasaldır. Böyle durumlarda, bunlara başkaları da eklenebilir, alışkanlıklar değişmiş, ama yapıda buna uygun bir değişme olmamıştır. Yayla kazında perdeli ayakların görev bakımından güdükleştiği, ama yapı bakımından güdükleşmediği söylenebilir. Fregat kuşunun parmakları arasındaki çok eksik perde, yapının değişmeye başladığını göstermektedir.

Ayrı ayrı ve sayısız yaratma eylemine inanan bir kimse, böyle durumlarda, Yaradanın bir tipin başka birinin yerini almasını dilediğini söyleyebilir; ama bu, bana, olgunun yalnızca ağırbaşlı bir dille yeniden söylenmesi gibi görünüyor. Varolma savaşına ve doğal seçme ilkesine inanan bir kimse, her organik varlığın sayısını hiç durmadan çoğaltmaya çabaladığını ve yapısı ya da alışkanlıkları bakımından pek az da olsa değişen ve böylelikle aynı ülkenin öbür canlılarına karşı bir üstünlük kazanan bir canlının, öbür canlıların yerini –orası kendi yerinden farklı olsa bile– kapacağını kabul edecektir. Bundan ötürü, susuz yerlerde yaşayan ve su boylarına seyrek uğrayan ayakları perdeli kazlar ve fregat kuşları; hemen hemen hiç ağaçsız yerlerde ağaçkakanlar; suya dalan karatavuklar ve zarkanatlı böcekler ve dalgıçkuşunkiler gibi alışkanlıkları olan fırtına kırlangıçları olması, onu hiç şaşırtmayacaktır.

SON DERECE YETKİN VE KARMAŞIK ORGANLAR

Gözün odağını farklı uzaklıklara uydurması, içeri bırakılacak ışık tutarını ayarlaması, küresel ve renksel sapmayı (*aberration*) düzeltmesi gibi eşsiz düzenlenişlerinin tümünün doğal seçmeyle oluşabildiğini düşünmenin pek saçma göründüğünü açık yürekle itiraf ederim. Güneşin durduğu ve dünyanın onun çevresinde döndüğü ilk söylendiği zaman, insanoğlunun sağduyusu genellikle bu öğretinin yanlış olduğunu öne sürdü; ama her filozofun bildiği gibi, “Vox populi, vox Dei” [Halkın sesi, Hakkın sesi, -ç.] diyen o eski atasözüne bilimde güvenilemez. Sağduyu bana şöyle diyor: Basit ve eksik bir gözden karmaşık ve yetkin bir göze çıkan ve her biri gözü taşıyan yaratığa yararlı aşamaların varlığı (durum kesinlikle budur) gösterilebilirse; daha sonra, gözün durmadan değiştiği ve değişimlerin soyaçekildiği (durum gerçekten böyledir) ortaya konabilirse; ve bu türlü değişimler değişen yaşam koşullarında bir hayvana yararlıysa, o zaman, yetkin ve karmaşık bir gözün doğal seçmeyle oluştuğuna, bu bizim hayal gücümüzü aşıya bile, inanmanın güçlüğü teorim için yıkıcı sayılmamalıdır. Bir sinirin nasıl olup da ışığa duyarlı duruma geldiği sorusu, bizi yaşamın kendisinin nasıl türediği sorusundan hiç de daha çok ilgilendirmez; ama hiç siniri olmayıp da ışığa duyarlı olan aşağı bazı yaratıkların etindeki (*sarco*) belirli duyan öğelerin birleşmesi ve bu özel duyarlılığı taşıyan sinirlerin gelişmesi olanaksız görünmemektedir.

Herhangi bir türde bir organı yetkinleşme aşamalarını araştırırken, o türün doğrudan doğruya atası olan yaratıkları özellikle incelememiz gerekir; ama bu her zaman yapılamaz ve hangi aşamaların olabildiğini, ve bazı aşamaların değişmeden ya da biraz değişerek soyaçekimle iletilildiğini görmek için, aynı grubun başka türlerine ve cinslerine, yani aynı ata-biçimden gelen uzaklaşmış döllere bakmak zorunda kalırız. Ama aynı organın farklı sınıflardaki durumu da, onun yetkinleşme aşamalarını aydınlatır.

Göz denebilecek en basit organda renk gözeleriyle çevrili ve yarı saydam bir deriyle örtülü bir görme siniri vardır, ama mercek ya da ışığı kıran başka bir kesim yoktur. Bununla birlikte, M. Jourdain’e göre, bir basamak daha aşağı inebiliriz, ve kümeleşmiş renk gözeleri görürüz; onların, hiç sinir olmadan, ve yalnızca etel dokuya (*sarcodic tissue*) tutunmuş olarak, görme organları gibi çalıştığı açıktır. Yukardaki denli basit yapılı gözler açık seçik göremez ve ancak ışığı karanlıktan seçmeye yarar. Belirli denizyıldızlarında, adı geçen yazarın belirttiğine göre, siniri çevreleyen pigment katlarının küçük girintileri yarı saydam jelatinsi bir maddeyle doludur, ve yukarı hayvanlardaki saydam kat (*cornea*) gibi tümsek bir yüzey oluşturmuştur. Yazar bunun bir görüntü oluşturmaya yaramadığını, tersine, yalnız ışık ışınlarını toplamaya yaradığını ve algılanmalarını kolaylaştırdığını söylemektedir. Işınların böylece toplanması ile gerçek görüntü oluşturan göze doğru ilk ve en önemli adımı atıyoruz; çünkü aşağı hayvanların bazılarında vücudun içine, derine gömülmüş ve bazılarında yüzeye yakın olan görme sinirinin çıplak ucunu ışınları toplayan kesimden uygun bir uzaklığa koymamız yeter; sinirin orasında bir görüntü oluşacaktır.

O kalabalık eklemli (*Articulata*) sınıfında yalnızca pigmentle (renk maddesiyle) kaplanmış bir görme siniriyle incelememize başlayabiliriz; pigment daha sonra bir çeşit gözbebeği oluşturur, ama bir mercek ya da başka bir optik düzenleyici yoktur. Bugün bilindiği gibi, böceklerde, büyük bileşik gözün saydam katındaki birçok faset (*facet*) gerçek mercekler oluşturmuştur ve koni gözelerinde özellikle değişiklik geçirmiş sinir iplikleri bulunmaktadır. Ama eklemlilerdeki bu organlar öylesine çeşitlenmiştir ki, Müller, eskiden, yedi alt-bölümle üç ana sınıf ve onlardan başka, kümeleşmiş basit gözler için bir altıncı sınıf ayırmıştır.

Burada pek kısaca anılan bu olguları, aşağı hayvanların gözlerinde yapının pek çeşidi ve aşamalı sıralanışına göre düşünürsek ve yaşayan bütün biçimlerin sayısının tükenmişlerinkine oranla ne denli

az olduğunu göz önüne alırsak, doğal seçmenin pigmentle kaplanmış ve saydam bir zarla sarılmış bir görme sinirinden oluşmuş basit bir aygıtı eklemliler sınıfının her üyesinde bulunan bir görme aracına nasıl dönüştürdüğüne inanma güçlüğü büyük ölçüde giderilir.

İşi bu denli ileri götüren bir kimse, bu kitabın bitiminde, başka türlü yorumlanamayan bir sürü olgunun doğal seçmeyle değişiklik geçirme teorisine dayanılarak açıklanabileceğini görüyorsa, bir adım daha atmaktan sakınmamak ve bir kartalın gözü gibi yetkin bir yapının bile, bu örnekte geçişsel durumları bilmemekle birlikte, böyle oluştuğunu kabul etmelidir. Bir gözde değişiklik yapmak ve onu yine de yetkin bir araç olarak saklamak için doğal seçmenin yapamayacağı varsayılan birçok değişikliklerin zamandaş olarak yapılmak gerektiği öne sürülüyor; ama evcil hayvanlarımızın değişimi konusundaki yapıtımda göstermeye çalıştığım gibi, değişiklikler pek yavaş ve aşamalıysa, bütün değişikliklerin zamandaş olduğunu varsaymak gereksizdir. Farklı değişiklikler de aynı genel amaca hizmet edebilir: Bay Wallace'ın belirttiği gibi, "bir merceğin odağı aşırı yakında ya da aşırı uzakta ise, ya eğriliğindeki ya da yoğunluğundaki bir değiştirme ile düzeltilebilir; eğriliği düzensizse, ve ışınlar bir noktada kesişmiyorsa, o zaman eğriliğin düzenliliğindeki her artma bir düzeltme olacaktır. Bundan dolayı, irisin büzülmesi de, gözün kas hareketleri de görmek için zorunlu değildir, tersine, yalnızca görme aracının yapısındaki her aşamada ortaya çıkabilen ve tamamlanabilen düzeltmelerdir." Hayvanlar âleminin en yukarı bölümünde, omurgalılarda, batrağın gözü gibi bir görme siniriyle donatılmış ve pigmentle astarlanmış saydam bir torbacık olan ve başka herhangi bir aygıttan yoksun pek basit bir gözden başlayabiliriz. Balıklarda ve sürüngenlerde, Owen'ın belirttiği gibi, "diyoptrik yapı aşamaları dizisi çok uzundur". Virchow'un gerçek bir yetkili olarak belirttiğine göre, insanda bile, o güzel kristal merceğin, embriyonda üst-deri gözelerinin torbayı andıran bir kıvrım yaparak kümelenmesiyle ve göz yuvarlağının embriyonal alt-deri dokusundan oluşması, anlamlı bir olgudur. Bununla birlikte, gözün oluşumunu bütün o olağanüstü ama gene de kesinlikle yetkin olmayan özellikleriyle birlikte dikkate alarak kesin bir sonuca varmak için sağduyunun hayal gücüne üstün gelmesi zorunludur; ama ben, başkaları doğal seçme ilkesini böylesine şaşırtıcı bir kerteye götürmekte duraksarken, şaşkınlığa düşmeyecek denli güçlük çektim.

İnsan, gözü bir teleskopla karşılaştırmaktan kendini alamıyor. Bu aracın keskin insan zekâsının uzun çabalarıyla yetkinleştirildiğini biliyoruz; ve bundan, elbette, gözün de biraz buna benzer bir süreçle oluştuğu sonucunu çıkarıyoruz. Ama bu çıkarsama bir ataklık olmayabilir mi? Yaradanın da insaninkine benzer zihinsel yetilerle çalıştığını kabul etmeye hakkımız var mı? Gözü bir optik araca benzetmemiz gerekirse, aralıkları sıvıyla dolu ve altında ışığa duyarlı bir sinir bulunan kalın, saydam bir doku katı tasarlamalıyız ve ondan sonra bu doku katının her parçasının sürekli ve yavaş olarak yoğunluğunu değiştirdiğini varsaymalıyız, öyle ki birbirinden farklı uzaklıklardaki yoğunlukların ve kalınlıkların katları birbirinden ayırt edilsin ve her katın yüzeyi biçimini yavaş yavaş değiştirsin. Ayrıca kendini doğal seçmeyle ya da en uygunların kalımı ile gösteren, ve saydam katlardaki hafif her değişmeyi her zaman dikkatle gözleyen, ve değişmiş koşulların etkisinde herhangi bir tarzda ya da ölçüde düzgün bir görüntü veren her birini özenle saklayan bir güç olduğunu düşünmemiz gerekiyor. Aracın yeni her durumunun milyon kat çoğaltıldığını ve her değişikliğin daha iyi bir değişiklik yapıncaya dek saklandığını ve sonra eskilerin tümünün ortadan kaldırıldığını da düşünmeliyiz. Canlı varlıklarda değişim hafif başkalaşmalara yol açacak ve bunlar üremeye aşağı yukarı sonsuz sayıda çoğaltılacak, ve doğal seçme yanılmaz bir ustalıklarla her ilerlemeyi ayıracaktır. Bu işlem milyonlarca yıl sürsün; ve her yıl çeşitli bireylerin milyonlarcasını etkilesin; bu durumda, camdan bir görme aracına göre Yaradanın yapıtlarının insaninkilere göre olduğu denli üstün, canlı bir görme aracının böylece oluşabileceğine inanmayabilir miyiz?

GEÇİŞ TARZLARI

Çok sayıda, ardışık ve küçük değişikliklerle oluşamayacak bileşik bir organın varlığı gösterilebilseydi, teorim kesinlikle çökerdi. Ama böyle bir örnek göremiyorum. Özellikle çok ayrıklanmış ve teoriye göre yayılma alanlarının çevrelerindeki hısımları tükenmiş türlerde geçişsel aşamalarını bilmediğimiz birçok organ elbette vardır. Bundan başka, bir sınıfın bütün üyelerinde ortak olan bir organ, ilkin çok eski bir dönemde oluşmak gerekir, ve o dönemden beri sınıfın bütün üyeleri gelişmiştir; ve o organın geride bıraktığı ilk geçişsel aşamaları bulmak için uzun zamandır tükenmiş çok eski ata-biçimleri araştırmamız gerekir.

Bir organın bazı geçişsel aşamalarla oluşamayacağı sonucuna varırken pek dikkatli olmalıyız. Aşağı hayvanlarda aynı organın aynı zamanda tümüyle başka görevleri yerine getirdiğine sayısız örnek verilebilir; kız böceğinin kurtçuğunda ve balıklardan taş-ısıranda (*Cobitis*) sindirim borusu solunuma, sindirime ve boşaltıma yarar. *Hydra* [bir eldiven gibi, -ç.] ters yüz edilirse, dış yüzeyi sindirim ve midesi solunum görevini üstlenir. Böyle durumlarda, böylelikle bir üstünlük sağlanıyorsa, doğal seçme önceden iki görev yapan bir organın tümünü ya da bir parçasını bir tek görev için özelleştirebilir, ve böylece sezilmez basamaklarla onun doğasını büyük ölçüde değiştirir. Aynı zamanda düzenli olarak farklı çiçekler veren birçok bitki bilinmektedir; böyle bitkiler yalnız bir çeşit çiçek verseydi, türün ırasında bununla oranlı büyük bir değişme olurdu.

Bununla birlikte, aynı bitkideki iki türlü çiçek, başlangıçta, birkaç durumda hâlâ izlenebilen çok ince aşamalarla farklılaşmış olabilir.

Bundan başka, farklı iki organ, ya da çok farklı iki biçimdeki aynı organ, aynı bireyde aynı zamanda aynı görevi yapabilir, ve bu, son derece önemli bir geçiş ortamıdır; buna bir örnek verelim: Suda erimiş havayla solunum yapan ve aynı zamanda yüzme keselerini dolduran havayı soluyan balıklar vardır. Bu balıklarda hava kesesi kılcal damarlarca zengin çeperlerle bölünmüştür, ve hava sağlamak için bir *ductus pneumaticus* [hava ya da soluk yolu, -ç.] ile donatılmıştır. Bir örnek de bitkiler âleminden verelim: Bitkiler ağaçlara üç türlü tırmanır: Sarılıp dolanarak, duyan sülükleriyle bir tutamağı yakalayarak, hava kökleri vererek. Bu üç tırmanma aracına çoğu zaman farklı gruplarda rastlanır, ama birkaç türde bunların ikisi, hatta üçü birlikte görülür. Böyle durumların hepsinde, iki organdan biri değişiklik geçirirken öbür organdan yardım görerek bütün işi yapabilecek kadar yetkinleşebilir; ve sonra o organ tümüyle farklı bir amaç için değişiklik geçirebilir, ya da tümüyle silinir.

Balıkların yüzme kesesi güzel bir örnektir, çünkü aslında bir tek amaç için, yani yüzmek için yapılmış bir organın çok farklı bir amaç için, yani solunum için değiştirilebilmesi gibi pek önemli bir olguyu açıkça göstermektedir. Yüzme kesesi belirli balıklarda işitme organına da yardımcı olmaktadır. Bütün fizyologlar, yüzme kesesinin konum ve yapı bakımından yukarı omurgalı hayvanların akciğerleriyle kökenden (*homologous*), ya da “benzer amaçlı” olduğunu kabul etmektedirler: Bundan dolayı, yüzme kesesinin gerçekten akciğerlere, ya da yalnız solunum amacıyla kullanılan bir organa dönüştüğünden kuşkulanmak için hiçbir gerekçe yoktur.

Bu görüşe göre, gerçek akciğerleri olan bütün omurgalı hayvanların, bir yüzme aygıtı ya da yüzme kesesiyle donatılmış eski ve bilinmeyen bir ilk-örnekten (*prototype*) ve bayağı yoldan türediği sonucu çıkarılabilir. Böylece, Owen’ın bu parçalar üzerine verdiği ilginç bilgilerden anladığım gibi,

yuttuğumuz her yiyecek ve içecek parçacığının, glottisi kapayan o ustalıkla düzenlenişe karşın, neden biraz akciğerlere düşme tehlikesi göstererek soluk borusunun üzerinden geçmek zorunda olduğunu kavrayabiliriz. Yukarı omurgalılarda solungaçlar tümüyle yitmiştir –ama embriyonda boynun iki yanındaki yarıklar ve damarların ilmeği andıran geçişi onların eski konumunu hâlâ belli etmektedir. Ama artık tümüyle yitmiş solungaçların, başka bir amaç için, doğal seçmeyle giderek değiştirilmiş olması anlaşılırdır; örneğin, Landois, böceklerin kanatlarının trachialardan [hava borusu, -ç.] geliştiğini kanıtlamıştır; bundan ötürü, o büyük sınıfta bir zamanlar solunuma yaramış organların, gerçekten uçma organlarına dönüşmüşlüğü çok olasıdır.

Organların geçişlerine gelince, bir görevin başka biriyle değiştirilmesi olasılığı öylesine önemlidir ki, buna başka bir örnek daha vermek isterim. Saplı (*pedunculated*) sülükayaklıların (*cirripeds*) benim *ovigerus frena* [yumurta dizgini, -ç.] adını verdiğim küçük iki deri kıvrımı vardır; bunlar, yapışkan bir salgının yardımıyla, yumurtaları açılmalarına dek yumurta kesesinde alıkomaya yarar. Bu sülükayaklıların solungaçları yoktur, vücudun ve küçük dizginlerle birlikte kesenin bütün yüzeyi solunum yapmaya yarar. Balanidae ya da sapsız sülükayaklılarda ise *ovigerus frena* yoktur; onların yumurtaları kapalı kabuğun içindeki kesenin dibinde tutulmadan durur; ama onlarda, dizginlere göre aynı konumda, kesenin ve vücudun dolaşım boşlukları ile açık bağlantıları olan, ve bütün doğa bilginlerince solungaç gibi çalıştıkları kabul edilen çok-katlı zarlar vardır. Şimdi, bir familyadaki *ovigerus frena* ile öbür familyadaki solungaçların tam anlamıyla kökendeş (*homologous*) olduğunu hiç kimse tartışmayacaktır sanırım; gerçekten, bunlar yavaş yavaş birbirine dönüşür. Bundan dolayı, başlangıçta *ovigerus frena* olarak iş gören, ama solunuma da biraz yardım eden küçük iki deri kıvrımının doğal seçmeyle düpedüz büyüyerek ve yapışkan salgı bezleri giderilerek yavaş yavaş solungaca dönüştüğünden kuşkulananın gereği yoktur. Saplı sülükayaklıların hepsi tükenseydi (bunlar sapsızlardan daha çok kırıma uğramaktadır), ikinci familyadaki solungaçların eskiden yumurtaların keseden dışarı sürüklenmesini önleyen organlar olduğunu kim düşünürdü? Üreme döneminin öne alınması ya da geciktirilmesiyle olabilen başka bir geçiş tarzı daha vardır. Yakınlarda Prof. Cope ile Birleşik Amerika'daki başka araştırmacılar bunun üzerinde durmuşlardır. Bazı hayvanların, gelişimlerini tamamlamadan önce üremeye yetenekli olduğu bilinmektedir; ve bu güç bir türde gereği gibi gelişirse, gelişimin erginlik aşaması ergeç yitirilebilir; ve bu durumda, özellikle kurtçuk ergin biçimden çok farklı olursa, türün ırası büyük ölçüde değişir ve yozlaşır. Bundan başka, erginliğe eriştikten sonra da, ıraca değişgiden hayvanlar hiç de az değildir. Örneğin, memelilerde iskeletin biçimi çoğu zaman yaşa bağlı olarak pek değişmektedir; Dr. Murie, foklarda bunun güzel bazı örneklerini göstermiştir; ve geyiğin boynuzlarının yaşlandıkça daha çok çatallandığını, ve bazı kuşların tüylerinin daha da güzelleştiğini herkes bilir. Prof. Cope, belirli kertenkelelerde dişlerin yıllar geçtikçe biçim değiştirdiğini bildirmektedir; Fritz Müller, kabuklularda, erginlikten sonra yalnız önemsiz birçok parçanın değil, önemli bazı parçaların da yeni bir ıra edindiğini belirtmiştir. Böyle durumların hepsinde –bunlara daha birçok örnek eklenebilir– üreme çağı ertelenirse, türün ırası, hiç değilse erginlik aşamasında, değişir, bazı durumlarda gelişimin eski ve ilk aşamalarının çarçabuk geçmesi ve yitivermesi de olmayası (*improbable*) değildir. Türlerin geçişin bu bir dereceye dek birdenbire gerçekleşen tarzıyla çoğu zaman ya da her zaman değişiklik geçirip geçirmediği konusunda bir kaniya varamadım; ama bu oluyorsa, gençlerle erginler, ve erginlerle yaşlılar arasındaki farklar da aşamalı geçişlerle başlangıçta kazanılmış olabilir.

DOĞAL SEÇME TEORİSİNİN ÖZEL GÜÇLÜKLERİ

Bir organın ardışık, küçük geçişel aşamalarla türemiş olamayacağı sonucunu çıkarırken pek dikkatli olmamız gerekiyorsa da, güçlüğü söz götürmeyen durumlar da vardır.

En çetin güçlüklerden biri, hem erkeklerden hem de doğurgan dişilerden çoğu zaman farklı yapıda olan eşeysiz (*neuter*) böceklerdir; ama bu örnek gelecek bölümde söz konusu edilecektir. Balıkların elektrik organları özel başka bir güç durumudur; çünkü bu olağanüstü organların hangi aşamalardan geçerek türediğini anlamak olanaksızdır. Ama bu şaşırtıcı değildir, çünkü bu organların ne işe yaradığını bile bilmiyoruz. Elektrikli yılan balığında (*Gymnotus*) ve uyuşturan balıkta (*Torpedo*) bunların zorlu savunma araçları olarak iş gördüğünden kuşku yoktur; bu organlar belki av sağlamaya da yaramaktadır; bununla birlikte, yıldızlı vatozun kuyruğunda bulunan görevdeş (*analogous*) bir organ, Matteucci'nin gözlemlerine göre, hayvan kışkırtılınca bile o denli az elektrik çıkarmaktadır ki, bu elektrik yukardaki amaçlar için bir işe yarayamaz. Bundan başka, yıldızlı vatozda, Dr. R. M'Donnel'in gösterdiği gibi, bunun yanı sıra, başın yakınlarında, elektrikli olduğu bilinmeyen, ama uyuşturan balığın bataryasının gerçek bir kökendeşi olduğu görülen başka bir organ daha vardır. Bu iki organla bayağı kas arasında yapı, sinirlerin dağılımı ve farklı uyaranlara tepki gösterme tarzı bakımından yakın bir görevdeşlik olduğu genellikle kabul edilmektedir. Kas kasılmasının bir elektrik boşalması ile birlikte olduğu da özellikle gözlenmek gerekir; Dr. Radcliffe vurgulayarak şöyle diyor: "Dinlenme sırasında uyuşturan balığın elektrik aygıtında kastaki ve sinirdeki yüklenmeye her bakımdan benzer bir yüklenme (*charge*) olmaktadır ve uyuşturan balıktaki boşalma, kendine özgü olmak yerine, kasın ve motor sinirin çalışmasını izleyen boşalmanın yalnızca başka bir biçimi olabilir." Bugün bunun ötesinde bir açıklama tarzı bilemiyoruz; ama bu organların kullanımı üzerine pek az şey bildiğimiz için ve bugünkü elektrikli balıkların atalarının huyları ve yapıları üzerine hiçbir şey bilmediğimiz için, bu organları aşama aşama geliştirmiş yararlı geçişlerin olanaksızlığını ileri sürmek aşırı ataklık olur.

Bu organlar, ilk bakışta, başka ve daha çetin bir güçlük göstermektedir; çünkü, bazıları pek uzak hısımlı olan aşağı yukarı bir düzine balık cinsinde bulunmaktadırlar. Aynı organ aynı sınıfın birçok üyesinde, özellikle çok farklı yaşama alışkanlıkları olan üyelerde bulununca, bunu genellikle, onun ortak bir atadan soyaçekimle iletilegelmeye yorabiliriz; ve onun bazı üyelerde bulunmamasını kullanılmama ya da doğal seçme yüzünden yitmeye bağlayabiliriz. Elektrik organları eski herhangi bir atadan kalmış olsaydı, bütün elektrikli balıkların hısımlı olduğunu kestirebilirdik; ama durum hiç de böyle değildir. Balıkların çoğunun bugünkü değişikliğe uğramış döllerinde yitmiş elektrik organları olduğu görüşünü yerbilim de desteklememektedir. Ama konuyu daha yakından inceleyince gördüğümüz şudur: Balıkların birçoğu elektrik organları ile donatılmıştır, ve bunlar vücudun başka başka parçalarında bulunmaktadır, –plaklarının dizilişinde olduğu gibi, yapılarında da fark vardır, ve, Pacini'ye göre, elektrik üretme tarzları ya da işlemleri de farklıdır–, ve son olarak, başka başka kaynaklardan çıkan sinirlerle donatılmışlardır, ve bu, belki bütün farkların en önemlisidir. Farklı balıklar elektrik organlarıyla donatılmış oldukları için, bu organlar kökendeş (*homologous*) sayılamaz, tersine, yalnız görevce benzer sayılabilir. Bundan ötürü, onların ortak bir atadan soyaçekimle kazanıldığını düşünmek için hiçbir gerekçe yoktur; çünkü durum böyle olsaydı, birbirlerine her bakımdan çok benzemeleri gerekirdi. Böylece, çok uzak hısımlı türlerde görünüşte aynı olan bir organın yarattığı güçlük ortadan kalkmakta, ama geride gene de yeterince çetin bir güçlük kalmaktadır. Bu organlar farklı her balık grubunda hangi basamaklardan geçerek gelişmiştir?

Çok farklı familyalardan olan birkaç böcekte görülen, ve vücudun başka başka yerlerinde bulunan ışıklı organlar da, bilgisizliğimizin bugünkü aşamasında, elektrikli organların yarattığı güçlüğü aşağı

yukarı paralel bir güçlük göstermektedir. Bunlara benzer başka durumlar da vardır; örneğin bitkilerde, ucunda yapışkan bir salgı bezi bulunan bir sapta gelişmiş çiçektozu kümesinin çok ustalıkla düzenlenişi, salepte (*Orchia*) ve *Asclepias*'ta görünüşte aynıdır –bunlar, çiçekli bitkilerde birbirinden olabildiği kadar uzak cinslerdir; ama parçalar burada da kökenden (*homologous*) değildir. Oluşumun birbirinden çok uzak basamaklarında bulunan, benzer ve özel organlarla donatılmış yaratıkların bütün durumlarında, o organların genel görünüşü ve görevi aynı olsa bile, köklü farklar bulunduğu her zaman görülecektir. Örneğin kafadanbacaklıların (*Cephalopoda*) ya da mürekkep balıklarının ve omurgalı hayvanların gözleri olağanüstü benzer görünüştedir; ve böylesine apayrı gruplarda bu benzerlik ortak bir atadan soyaçekime bağlı olamaz. Bay Mivart bu durumu özel bir güçlük olarak nitelemektedir, ama verdiği kanıtların güçlü olduğunu kabul edemiyorum. Bir görme organı saydam dokudan oluşmak gerekir, ve karanlık bir odanın art yüzeyine bir görüntü düşürecek bir çeşit merceği olmak gerekir. Hensen'in kafadanbacaklıların bu organı üzerine verdiği övülmeye değer bilgilere başvurularak görüleceği gibi, mürekkep balıklarının ve omurgalıların gözleri arasında bu yüzlek benzerlikten başka hiçbir gerçek benzerlik yoktur. Burda ayrıntılara girmem olanaksızdır, ama farklı birkaç noktayı belirtebilirim. Yukarı mürekkep balıklarındaki kristal mercekte, art arda iki mercek gibi yerleşmiş yapıları ve düzenlenişleri omurgalılarda olduğundan çok farklı iki parça vardır: Ağ-tabaka (*retina*) tümüyle farklıdır, başlıca parçalar gerçekten tersine dönmüştür, ve göz zarları arasında büyük bir sinir düğümü bulunmaktadır. Kasların ilişkileri düşünülebildiği kadar farklıdır, ve öbür noktalarda da böyledir. Bu yüzden, kafadanbacaklıların ve omurgalıların gözlerinin niteliklerini söylerken aynı terimlerin hangi ölçüde kullanılmak gerektiğini kararlaştırmak bile önemsiz bir güçlük değildir. Her iki örnekte de gözün ardışık ve hafif değişimlerin doğal seçimiyle gelişmiş olabileceğini reddetmekte herkes elbette özgürdür; ama bu, örneklerin birinde kabul edilirse, öbüründe de besbelli böyle olabilir; ve iki grubun görme organlarındaki başlıca farkların, onların oluşma tarzı konusundaki görüşe uygun olması beklenir. Bazen iki kişinin birbirinden bağımsız olarak aynı buluşu yapması gibi, yukarıda anılan durumların birçoğunda da, doğal seçmenin her yaratığın iyiliğine çalışarak ve elverişli bütün değişimlerden yararlanarak, ortak organlarından hiçbirini ortak bir atadan türemeye borçlu olmayan farklı organik yaratıklarda, görev söz konusu olduğu sürece, benzer organlar türettiği ortaya çıkmaktadır.

Fritz Müller, bu kitapta varılan sonuçları sınamak için, aşağı yukarı benzer bir kanıtlama yolunu büyük bir titizlikle izledi. Kabukluların birçok familyasında bir hava-soluma aygıtı bulunan ve su dışında yaşamaya uymuş birkaç tür vardır. Bunlardan Müller'in özellikle incelediği ve birbiriyle yakın hısımlı olan iki familyada, türler bütün önemli ırklar bakımından, yani duyu organları, dolaşım sistemleri, karmaşık midelerindeki kıl demetlerinin konumu ve son olarak su-soluyan solungaçlarının bütün yapısı, hatta temizlenmelerine yarayan mikroskobik kancaları bakımından pek çok uyuşmaktadır. Onun için bu iki familyaya bağlı ve karada yaşayan birkaç türde eşit önemdeki hava-soluma aygıtlarının aynı olması beklenebilirdi; çünkü aynı amaca hizmet eden bir aygıt, öbür önemli organlar pek benzeşirken ya da epeyce özdeşken, neden farklı olsun?

Fritz Müller, benim görüşüme uygun olarak, yapının birçok noktasındaki bu yakın benzerliğin ortak bir atadan soyaçekime yorulmak gerektiğini savunmaktadır. Ama öbür kabukluların pek çoğu gibi yukarıda anılan familyalardaki türler de alışkanlıkları bakımından susal (*aquatic*) oldukları için, ortak atalarının hava solumaya uyarlanmışlığı büyük ölçüde olmayasıdır (*improbable*). Bundan dolayı Müller hava-soluyan türlerdeki aygıtları dikkatle incelemiştir; ve deliklerin konumu ve açılıp kapanma tarzları ve eklentisel ayrıntılar gibi önemli birçok noktada bu türlerin birbirlerinden farklı olduğunu bulmuştur. Şimdi, türlerin su dışında gittikçe daha çok yaşamaya ve hava solumaya yavaş

yavaş uyarlanmış farklı familyalardan olduğu kabul edilirse, böyle farklar anlaşılır ve hatta beklenir. Çünkü bu türler, farklı familyalardan oldukları için, belirli bir ölçüde farklıdır, ve her değişimin doğasının iki etkene, yani oluşumunun ve çevre koşullarının doğasına bağlılığı ilkesine uygun olarak, onların değişkenliği elbette tümüyle aynı olmaz. Bundan ötürü, doğal seçme, aynı görevsel sonuca erişmek için farklı gereçlerle ya da değişimlerle çalışmak zorunda kalır; ve böylece edinilen yapıların farklı olması hemen hemen zorunludur. Bağımsız yaratılma varsayımına göre bu durum tümüyle karanlık kalmaktadır. Bu kanıtlama doğrultusu, Müller'in bu kitapta öne sürülen görüşleri kabul etmesinde büyük ölçüde etkili olmuş görünmektedir.

Seçkin başka bir hayvanbilimci, Prof. Claparède, aynı yolda tartıştı ve aynı sonuca vardı. Prof. Claparède, farklı alt-familyalardan ve farklı familyalardan olan ve kıl-tutacaklarla (*hair-claspers*) donatılmış asalak keneler (*Acaridae*) bulunduğunu göstermiştir. Bu organlar bağımsız gelişmiş olmalıdır, çünkü ortak bir atadan soyaçekimle edinilmiş olamazlar; ve farklı gruplarda ön-bacakların, art-bacakların, çenelerin ya da dudakların değişiklik geçirmesiyle oluşmuşlardır.

Anılan bu durumlarda, hiç hısım olmayan ya da ancak uzaktan hısım olan yaratıklarda, gelişimde değil ama görünüşte çok benzer olan organlarla aynı amaca varıldığını ve aynı görevin yapıldığını görüyoruz. Öte yandan, yakın hısım olan yaratıklarda bile bazen aynı amaca pek farklı araçlarla ulaşılması genel bir kuraldır. Bir kuşun telekli kanatları ile bir yarasanın derili kanatları ne denli farklı yapılaşmıştır! Ve bir kelebeğin dört kanadı, bir sineğin bir çift kanadı, ve kınkanatlı bir böceğin kınlaşmış iki ön-kanadı (*elytra*) da böyledir, iki kavkılı kabukluların yapısı açılıp kapanmalarını gerektirir, ama menteşeleri, fındık midyesindeki (*Nucula*) o birbirine çok güzel kenetlenen uzun bir sıra diştin midyenin basit bağına (*ligament*) dek ne çok sayıda örneğe göre yapılmıştır! Tohumlar çok küçük olmaları ile –kapsüllerinin balona benzer hafif bir keseye dönüşmesi ile, –pek farklı parçalardan oluşmuş, kuşları çekecek ve kuşlarca seve seve yenecek kadar besleyici ve gözcü renkleri olan meyve etiyle kaplanmaları ile, –dört-ayaklıların postlarına tutunmalarını sağlayan türlü kancaları ve çengelleriyle ve dişli kılçıkları ile, –hafif bir esintide bile sürüklenmelerini sağlayan farklı biçimde ve ince yapılı kanatçıklarla ve tüylerle donanmış olmaları ile, yayılır. Başka bir örnek daha vermek istiyorum, çünkü pek farklı araçlarla aynı amaca ulaşılması gerçekten dikkate değer bir konudur. Kimi yazarlar, organik varlıkların nerdeyse bir dükkândaki oyuncaklar gibi yalnızca çeşit olsun diye türlü biçimlerde oluşturulduğunu öne sürmektedirler, ama böyle bir doğa görüşüne inanılmaz. Ayrı eşeyli bitkilerde, ve gerçekten erdişi olan bitkilerde çiçektozu tepciğe kendiliğinden düşmez, döllenme için herhangi bir yardım gereklidir. Bu, türlerin birçoğunda, hafif ve birbirinden bağımsız çiçektozları yelle tepciğe rastgele sürüklenerek gerçekleşir; ve bu kolayca anlaşılabilir en basit yoldur. Hemen hemen bunun kadar basit ama farklı bir yol da, birçok bitkide bakışımı bir çiçeğin birkaç damla balözü salgılaması, ve bundan ötürü böceklerin çiçeğe uğraması ve çiçektozunu başçıklardan tepciğe taşımasıdır.

Bu basit aşamadan başlayarak pek çok yol olduğunu görebiliriz; bunların hepsi aynı amaç içindir ve aslında aynı işi görür, ama çiçeğin her parçasında değişimler olmasını gerektirir. Balözü, farklı çiçekliklerde (*receptacle*) biriktirilir, erkek ve dişi organlar türlü türlü değişiklik geçirir, bazen kapana benzer bir düzen oluşturur, ve bazen duyarlıkları ve esneklikleri dolayısıyla yerinde ve uygun hareketler yapabilirler. Böyle yapılaşlardan başlayıp Dr. Crüger'in yakınlarda *Coryanthes*'te bulduğu olağanüstü bir uyarlanma durumuna dek ilerleyebiliriz. Bu salepgilde, alt-dudak (*labellum*) kısmen çukurlaşarak büyücek bir kap oluşturmuştur, ve bu kaba, yukarısında bulunan iki salgı çıkıntısından, sürekli olarak, hemen hemen arı su damlamaktadır; ve kap dolunca su bir yandaki emzikten

akmaktadır. Labellumun asıl kesimi kabın üzerinde durmaktadır, ve oda gibi oyulmuştur, yanlardan iki de girişi vardır; bu odada ustaca yapılmış, etli kabartılar bulunmaktadır. En zeki kimse, olup bitenleri görmeseydi, bunların ne işe yaradığını anlayamazdı. Ama Dr. Crüger, iri yaban arılarının balözünü emmek için değil, tersine, kabın üzerindeki odada bulunan etli kabartıları kemirmek için bu salebin dev çiçeklerine sürü sürü geldiğini görmüştür; arılar bu işi yaparken birbirlerini sık sık aşağıdaki kaba itip düşürmekte ve böylece kanatları ıslandığı için uçup gidemeyen hayvanlar, suyun taşıdığı emzikten sürünerek geçmek zorunda kalmaktadırlar. Dr. Crüger gönülsüz yıkanmış arıların sudan “alay alay” çıkıp böyle süründüğünü görmüştür. Geçit dardır, ve direklerle dayanan bir çatısı vardır, öyle ki geçmeye çabalayan bir arı, sırtını önce yapışkan tepeciğe ve sonra da çiçektozu kümelerinin yapışkan salgısına sürtmektedir. Çiçektozu kümeleri, böylelikle, önce o sırada açılmış bir çiçeğin geçidinden sürünerek çıkan bir arının sırtına sıvanır, ve alınıp götürülür. Dr. Crüger şarap ruhuna konmuş bir çiçeği, süründükten sonra tam dışarı çıkarken öldürülmüş ve sırtında hâlâ çiçektozu kümeleri bulunan bir arıyla birlikte bana gönderdi. Önceden böyle hazırlanan bir arı, başka bir çiçeğe, ya da ikinci kez aynı çiçeğe uçunca, ve itilerek su kabına düşürülünce ve geçitten dışarı sürününce, çiçektozu kümeleri zorunlu olarak önce yapışkan tepeciğe değmekte, tepeciğe yapışmakta, ve çiçek döllenmektedir. İşte sonunda çiçeğin her parçasının, su salgılayan çıkıntıların, arıların uçmasını önleyen ve onları emziğin içinden sürünerek geçmeye zorlayan, ve uygun yerlerdeki çiçektozu kümelerine ve yapışkan tepeciğe sürtünmelerini sağlayan yarı-yarıya suyla dolu kabın ne işe yaradığını tümüyle görmüş bulunuyoruz.

Yakın hısımlık olan başka bir salepgilin, *Catasetum*’un, çiçek yapısı tümüyle farklıdır, ama aynı amaca yarar; ve aynı ölçüde gariptir. Arılar bu çiçeklere, tıpkı *Coryanthes*’inkilere olduğu gibi, labellumu kemirmek için gelir; bu işi yaparken uzun, gittikçe incelen, duyan bir çıkıntıya, ya da benim verdiğim adıyla, duyargaya, zorunlu olarak dokunur. Bu duyarga, kendisine dokunulunca, parçalanıveren bir zara bir duyum ya da titreşim iletir; zarın parçalanmasıyla çiçektozu kümesini uygun yöne bir ok gibi fırlatan bir yay boşanır, ve yayın yapışkan ucu arının sırtına ilişir.

Erkek bitkinin (çünkü bu salepgilde eşeyler ayrıdır) çiçektozu kümeleri dişi bitkinin çiçeklerine böylelikle taşınır, ve orada, belirli esnek iplikleri koparmaya ve çiçektozunu alıkoymaya yetecek kadar yapışkan olan tepeciğe değdirilir, ve döllenme başlar.

Şöyle sorulabilir: Bunlardaki ve sayısız başka durumlardaki karmaşıklığın aşamalı sıralanışını ve aynı amaca ulaşmaya yarayan türlü araçları nasıl anlayabiliriz? Bunun yanıtı, yukarda söylendiği gibi, kuşkusuz şudur: Önceden biraz farklı olan iki biçim değişince değişkenlik tümüyle aynı nitelikte olmayacaktır, ve bundan ötürü aynı ortak amaç için doğal seçmeyle elde edilen sonuçlar da aynı olmayacaktır. Çok gelişmiş her oluşumun birçok değişme geçirmiş olduğunu; ve değişiklik geçirmiş her yapının soyaçekilmeye eğilimli bulunduğunu, öyle ki her değişikliğin tümüyle kolayca yitmeyeceğini, tersine, yine, ve sonra yine değişegideceğini de unutmamalıyız. Bundan dolayı, her türdeki her parçanın yapısı, hangi amaca yararsa yarasın, türün değişmiş alışkanlıklara ve yaşam koşullarına ardışık uyarlanmaları sırasında geçirdiği soyaçekilmiş birçok değişmelerin toplamıdır.

Öyleyse, birçok örnekte organların bugünkü durumlarına hangi geçişlerle ulaştığını kestirmek pek güç olmakla birlikte, yaşayan ve bilinen biçimlerin tükenmiş ve bilinmeyen biçimlere oranla ne denli az olduğunu düşünerek, bugünkü biçimine varmasında geçişsel hiçbir aşaması bilinmeyen bir organ bildirebilmenin pek güç olmasına şaşıyorum. Şu kesinlikle doğrudur: Yeni organlar, bir yaratıkta ancak seyrek olarak sanki özel bir amaçla yaratılmış gibi ortaya çıkar, ya da hiçbir zaman ortaya çıkmaz; –doğal tarihteki o eski ama biraz abartılmış kuralın gerçekten belirttiği gibi “Natura non facit

saltum” [Doğa sıçrama yapmaz, -ç.]. Aşağı yukarı deneyimli bütün doğa bilginlerinin yazılarında bu gerçeğin dile getirildiğini görüyoruz; ya da Milne Edwards’ın çok güzel belirttiği gibi, doğa, çeşitte cömert, yenilikte cimridir. Yaradılış teorisine göre neden bu denli çok çeşit ve bu denli az gerçek yenilik olmak gereksin? Her biri doğadaki özel yeri için bağımsız yaratılmış varsayılan bağımsız birçok yaratığın bütün parçaları ve organları neden bu denli genellikle aşama aşama birbirine bağlı olmak gereksin? Doğa yapıdan yapıya neden birdenbire sıçramamak gereksin? Doğal seçme teorisine göre neden böyle olmamak gerektiğini açıkça anlayabiliriz; çünkü doğal seçme yalnız küçük ve ardışık değişimlerden yararlanarak iş görür, asla ani ve büyük bir sıçrama yapmaz, tersine, kısa ve güvenli, ama ağır adımlarla ilerler.

GÖRÜNÜR ÖNEMLERİ AZ OLAN ORGANLARIN DOĞAL SEÇMEDEN ETKİLENMESİ

Doğal seçme dirimle ve ölümle –en uygunların kalımıyla ve az uygun bireylerin yok edilmesiyle– iş gördüğü için, az önemli parçaların oluşumunu ve kökenini anlamakta, bazen, pek yetkin ve karmaşık organlar için söz konusu olduğu kadar büyük, ama çok farklı, çetin bir güçlükle karşılaştım.

Her şeyden önce, herhangi bir yaratığın bütün ekonomisi bakımından, hangi küçük değişikliklerin önemli ve hangilerinin önemsiz olduğunu belirlemek için, pek bilgisiziz. Bundan önceki bölümlerden birinde, yapısal farklarla karşılıklı-ilişkili oldukları için ya da böceklerin saldırılarını belirledikleri için doğal seçmenin hesaba kattığı besbelli olan meyvenin tüylülüğü ve meyve etinin rengi, dört-ayaklıların derilerinin ve kıllarının rengi gibi çok önemsiz ıralardan örnekler vermiştim. Zürafanın kuyruğu insan elinden çıkmış bir sinek-öldüreceğine benzer; ve kuyruğun sinekleri kovmak gibi pek önemsiz bir iş için her biri daha iyi ve daha uygun, küçük ve ardışık değişikliklerle bugünkü amacına uyarlanabilmiş olması, önce inanılmaz bir şey gibi görünmektedir; ama bu durumda bile aşırı kesin bir kanıya varmadan önce duraklamalıyız, çünkü biliyoruz ki, Güney Amerika’da sığırların ve öbür hayvanların varlığı, böceklerin saldırılarına karşı gösterdikleri direnme gücüne kesinlikle bağlıdır; öyle ki, herhangi bir araçla kendilerini bu küçük düşmanlara karşı savunabilen bireyler yeni otlaklara yayılabilir ve böylece bir üstünlük kazanır. Söylenmek istenen, iri dört-ayaklıları sineklerin gerçekten yok ettiği (seyrek bazı durumlar ayrı tutulursa) değildir; ama sinekler bu hayvanları yorar ve hayvanlar kuvvetten düşer, bu yüzden daha çok hastalanır, ya da bir kıtlık gelip çattınca yem aramaya, ya da yırtıcılardan kaçmaya güçleri yetmez.

Bugün önemsiz olan organlar bazı durumlarda eski bir ata için önemli olmuş olabilir, ve, eski bir çağda yavaş yavaş tamamlandıktan sonra, bugün pek az işe yaramakla birlikte, yaşayan türlere aşağı yukarı aynı durumda iletilmiş olabilir; ama onların yapısındaki gerçekten zararlı her sapma doğal seçmeyle elbette engellenmiştir. Susal hayvanların pek çoğunda kuyruğun ne denli önemli bir hareket organı olduğuna bakılarak, akciğerleriyle ya da değişiklik geçirmiş yüzme keseleriyle susal kökenlerini açığa vuran karasal birçok hayvanda kuyruğun genellikle bulunması ve türlü amaçlara yaraması belki böyle açıklanır. Susal bir hayvanda oluşmuş gelişkin bir kuyruk, sonradan türlü amaçlar için –bir sinek-öldürücü, bir tutunma organı ya da köpekte olduğu gibi dönmeye yardımcı (bununla birlikte kuyruğun dönmeye yardımı azdır, çünkü hemen hemen kuyruksuz olan yaban tavşanı çok daha çabuk dönebilir) olarak– değişikliğe uğratılabilir.

İkincisi, ıralara önem verirken, ve ıraların doğal seçmeyle geliştiğine inanırken kolayca

yanılabiliriz. Değişmiş yaşam koşullarının doğrudan etkisini, –koşulların niteliğine az bağlı görünen kendiliğinden değişimleri, –eskiden yitirilmiş ıralara dönme eğilimini, –karşılıklı-ilişki, dengelenme, bir parçanın başka bir parçaya baskısı vb. gibi karmaşık gelişim yasalarını, –ve son olarak, eşeysel seçmeyi ve eşeysel seçmeyle bir eşeye yararlı ıralar edinildiğini ve sonra onların epey tam olarak öbür eşeye, o eşeyin işine yaramasalar da, iletildiğini görmezlikten gelmemeliyiz. Ama böylelikle kazanılmış yapılar da başlangıçta türe hiç yararları olmamakla birlikte, yeni yaşam koşullarının ve yeniden edinilmiş alışkanlıkların etkisinde türün değişiklik geçirmiş döllerine daha sonraları yararlı olabilir.

Yalnız yeşil ağaçkakanlar olsaydı, ve kara ve alacalı birçok tür olduğunu bilmeseydik, hiç çekinmeden diyebilirim ki şöyle düşünürdük: Yeşil renk, ağaçlara tırmanan bu kuşun düşmanlarından korunması için güzel bir uyarlanmadır; öyleyse önemli bir iradır, ve doğal seçmeyle edinilmiştir. Oysa renk, belki büyük ölçüde eşeysel seçmenin sonucudur. Malaya Takımadalarındaki sürüngen bir palmiye, dallarının uçlarında çepeçevre sıralanmış ve çok güzel yapıları olan kancaların yardımıyla en yüksek ağaçlara tırmanır; ve bu düzen, kuşkusuz, bitkinin işine çok yaramaktadır; ama tırmanıcı olmayan birçok ağaçta da bunlara benzer kancalar gördüğümüz için Afrika'daki ve Güney Amerika'daki dikenli türlerin dağılımına dayanarak hiç kuşkusuz inanabileceğimiz gibi, bunlar otlayan dört-ayaklılara karşı korunmaya yaradığı için, palmiyedeki sivri uzantılar başlangıçta bu amaç için oluşmuş, ve sonradan bitki daha başka değişiklikler geçirir ve tırmanıcılaşırken gelişmiş, ve bitki onlardan yararlanmıştır. Akbabanın başındaki derinin çıplaklığı, genellikle, leşleri karıştırıp aranmaya doğrudan doğruya uyarlanma sayılmaktadır; ve böyle olabilir, ya da kokuşmuş maddelerin doğrudan etkisi yüzünden de olabilir; ama leş yemeyen hindinin başındaki derinin de çıplak olmasına bakarak, böyle çıkarsamalar yaparken çok dikkatli olmamız gerekir. Memeli hayvanlarda yavruların kafataslarındaki ek yerlerine (*suture*) doğumu kolaylaştırmak için güzel bir uyarlanma gözüyle bakılabilir; ve bunlar doğumu kuşkusuz kolaylaştırmaktadır, ya da bu iş için gerekli olabilir; ama yalnızca kırılan bir yumurtadan çıkmak durumunda olan yavru kuşların ve sürüngenlerin kafataslarında da ek yerleri olduğu için, bu yapının gelişim yasalarından ileri geldiği ve yukarı memelilerde bundan doğum sırasında yararlanıldığı sonucunu çıkarabiliriz.

Küçük her değişimin ya da bireysel farkın nedeni konusundaki bilgisizliğimiz korkunçtur; ve farklı ülkelerdeki –özellikle az uygarlaşmış ve yöntemli seçmenin az uygulandığı ülkelerdeki– evcil hayvan ırkları arasındaki farkları düşünürsek bilgisizliğimizi kavrayıveririz. Farklı ülkelerde yabani insanların elindeki hayvanlar çoğu zaman kendi geçimleri için savaşmak zorundadır, belirli bir ölçüde doğal seçmeye uğramaktadır, ve biraz farklı yapıdaki bireyler farklı iklimlerin etkisinde varlıklarını en iyi sürdürmektedir. Sığırlarda sineklerin saldırılarından kolay etkilenmek renge bağlıdır, belirli bitkilerden ağılanmak da böyledir; bundan ötürü renk bile doğal seçmenin etkisinde kalmaktadır. Kimi gözlemciler nemli iklimin kıl büyümesini etkilediği, ve kıllarla boynuzlar arasında karşılıklı-ilişki olduğu kanısındadırlar. Dağ ırkları alçak yerlerdeki ırklardan her zaman farklıdır; dağlık yerler, daha çok kullanıldıkları için art bacakları, ve hatta leğenin (*pelvis*) biçimini etkileyebilir; ve sonra kökenden (*homologous*) değişim yasasına göre ön bacaklar ve baş da etkilenebilir. Leğenin biçimi de döl yatağındaki yavrunun belirli parçalarının biçimini basınçla etkileyebilir. Yüksek yerlerde solunumun güç olmasının göğsü genişlettiğine inanmamız için sağlam gerekçe vardır; ve karşılıklı-ilişki burada da işe karışır. Aşırı beslenmeyle birlikte az hareket etmenin etkileri belki daha da önemlidir; ve H. von Nathusius'un başarılı kitapçığında bu yakınarda gösterdiği gibi, domuz ırklarının uğradığı büyük değişikliğin başlıca nedenlerinden birinin bu olduğu besbellidir. Ama değişimin bilinen ve bilinmeyen türlü nedenlerinin birbirlerine göre önemi

konusunda kurguda bulunmak için bilgimiz aşırı yetersizdir; ve bütün bunları yalnızca şunu belirtmek için söyledim: Bir ya da birkaç ata-kökenden bilinegeldiği gibi üreyerek türediği genellikle kabul edilen evcil ırklarımızın ırsal farklarını açıklamaya gücümüz yetmiyorsa, gerçek türler arasındaki benzeş farkların kesin nedeni konusundaki bilgisizliğimiz üzerinde de gerektiğinden çok durmamalıyız.

YARARCILIK ÖĞRETİSİ (UTILITARIAN DOCTRINE) NEREYE DEK DOĞRUDUR: GÜZELLİK NASIL KAZANILIR?

Yukardaki uyarılar, beni, bir yaratığın yapısındaki her ayrıntının o yaratığın yararı için türediğini söyleyen yararcılık öğretisine karşı kimi doğa bilginlerinin son zamanlardaki itirazları üzerine birkaç söz söylemeye özendiriyor. Bu bilginler türlü yapıların güzellik uğruna, insanoğlunun ya da Yaradanın hoşuna gitsin diye (bu son madde bilimsel tartışma alanının ötesindedir), ya da yalnızca çeşit olsun diye (önceden tartıştığımız bir görüş) yaratıldığına inanmaktadırlar. Böyle öğretiler doğru olsaydı, bu, teorim için kesinlikle yıkıcı olurdu. Ben birçok yapının, bulundukları yaratıkların bugün hiçbir işine yaramadığını, ve onların atalarının da asla işine yaramamış olduğunu tümüyle kabul ediyorum; ama bu, onların yalnız güzellik ya da çeşit uğruna oluştuğunu göstermez. Hiç kuşkusuz, değişmiş koşulların belirli eylemi, ve değişikliklerin son zamanlarda belirlenmiş türlü nedenleri, bunların hepsi, bir etki, belki böylelikle kazanılmış bir üstünlükten bağımsız olarak büyük bir etki yapmaktadır. Ama daha da önemli bir etken vardır: her canlı varlığın oluşumunun başlıca kesimi soyaçekimle edinilmektedir; ve bundan ötürü, her yaratık doğadaki yerine elbette iyi uymuşsa da, bugünkü yaşama alışkanlıkları ile çok yakın ya da doğrudan ilişkisi olmayan birçok yapı vardır. Bundan dolayı, yayla kazının ya da fregat kuşunun perdeli ayaklarının o kuşlara özel yararı olduğuna pek güç inanabiliriz; maymunun kolundaki, atın ön bacağındaki, yarasanın kanadındaki, ve fokun yüzgecindeki benzer kemiklerin bu hayvanlara özellikle yararlı olduğuna inanamayız. Bu parçaları hiç çekinmeden soyaçekime yorabiliriz. Ama perdeli ayaklar, hiç kuşkusuz, yayla kazının ve fregat kuşunun ataları için, bugün yaşayan susal kuşlar için olduğu kadar yararlıydı. Fokun atasının yüzgeci olmadığına, tersine, yüzmeye ya da tutmaya uymuş beş parmaklı bir ayağı olduğuna da inanabiliriz; ayrıca, maymunun, atın, ve yarasanın üyelerindeki kemiklerin, başlangıçta, yararcılık ilkesine göre, ve belki bütün sınıfın balığa benzer eski bir atasının yüzgecindeki bir sürü kemiğin azalmasıyla geliştiğine de duraksamadan inanabiliriz. Dış koşulların belirli etkisi, kendiliğinden değişimler, ve karmaşık gelişim yasaları gibi değişme nedenlerinin buradaki payını belirlemek hemen hemen olanaksızdır; ama bu önemli noktaları ayrı tutarak şu sonuca varabiliriz: Her canlı varlığın yapısı dolaylı ya da dolaysız olarak, o yaratığa ya bugün yararlıdır, ya da eskiden yararlı olmuştur.

Organik varlıkların insanoğlunun hoşuna gitsin diye güzel yaratıldığı inancına gelince (teorimi tümüyle altüst ettiği bildirilen bir inanç), önce şunu söyleyebilirim: Güzellik duygusunun aklın niteliğine bağlı olduğu, hayranlık duyulan nesnenin gerçek hiçbir niteliğine dayanmadığı besbellidir; güzellik kavramı doğuştan ya da değişmez değildir. Bunu, örneğin, farklı ırklardan erkeklerin kadın güzelliği konusunda tümüyle farklı ölçüleri olmasında görüyoruz. Güzel nesneler özellikle insanoğlunun beğenisi için yaratıldıysa, yeryüzünde, insanoğlu belirmeden önce onun görünüşünden sonra olduğundan daha az güzellik olduğu gösterilmek gerekir. Eosen Çağının o güzel sarmal ve koni kabukluları, ve İkinci Zamanın o incelikte biçimlendirilmiş ammonitleri, insanoğlu çağlar sonra derme dolaplarında seyredip hayran olsun diye mi yaratılmıştı? Pek az şey diyatomelelerin (yeşil deniz

sazı) silisli kabından daha güzeldir; bunlar, güçlü mikroskopların altında incelensin ve hayran kalınsın diye mi yaratıldı? Güzellik, bu son örnekte, ve birçok durumda, görünüşte tümüyle gelişimin bakımından (*symmetry*) ötürüdür. Çiçekler doğanın en güzel ürünleri arasında sayılır; ama çiçeklerin yeşil yapraklara açıkça karşıt ve aynı zamanda güzel olması, böcekler çiçekleri kolayca bulsun diyedir. Bu sonuca bulduğum değişmez bir kurala dayanarak varıyorum: Yelle döllenmiş hiçbir çiçeğin parlak renkli bir tacı yoktur. Bilindiği gibi ayrı ayrı bitkiler iki türlü çiçek verir: Biri böcekleri çekmek için açık ve renklidir; öbürü kapalı ve renksizdir, balözünden yoksundur, ve böcekler böyle çiçeklere hiç uğramaz. Bundan dolayı, yeryüzünde hiç böcek olmasaydı, bitkilerimiz güzel çiçekli olmazdı, tersine, hepsinin çiçekleri, yel aracılığı ile döllenmiş çam, meşe, fındık, dişbudak, ıspanak, kuzukulağı, ısırgan vb.'nin çiçekleri gibi gösterişsiz olurdu, diyebiliriz. Buna benzer bir kanıtlama meyveler için geçerlidir; olgun bir çilek ya da kiraz göze olduğu gibi damağa da hoş gelir; iğ ağacının parlak renkli yemişlerinin güzel nesneler olduğunu herkes kabul edecektir. Ama bu güzellik kuşların ve başka hayvanların meyveyi yemesi ve dışkılarıyla tohumları yayması için yalnızca bir yönelticidir; bunun böyle olduğunu daha hiçbir ayırtıcı (istisnasını) bulamadığım şu kuraldan çıkarıyorum: Her türlü (yani etli ve özlü) meyvedeki tohumlar, meyve parlak bir renk alınca, ya da göze çarpan bir aklığı ya da karalığı olunca, hep böyle yayılmaktadır. Öte yandan, en göze alıcı kuşlarımızın, bazı balıkların, sürüngenlerin, ve memelilerin çoğunda erkeklerin, güzel renkli bir sürü kelebeğin, yalnız güzellik uğruna güzel kılındığını seve seve kabul ederim: ama bu, eşeyssel seçmenin sonucudur, yani, dişiler hep güzel erkekleri seçtiği için böyledir, yoksa insanoğlunun beğenisi için böyle değildir. Bu, kuşların ötüşü için de geçerlidir. Bütün bunlardan, hayvanlar âleminin büyük bir bölümünde güzel renklerden ve müziksel seslerden hoşlanmanın yaygın olduğu sonucunu çıkarabiliriz. Dişi de erkek kadar güzel renkli olunca –ki bu, kuşlarda ve kelebeklerde hiç de seyrek görülmemeyen bir durumdur– bunun nedeninin eşeyssel seçmeyle kazanılan renklerin yalnız erkeklere değil, eşeylerin ikisine de iletilmesi olduğu bellidir. Güzellik duygusunun en basit biçimiyle –yani belirli renklerden, biçimlerden ve seslerden hoşlanmanın özel bir türü olarak– insanda ve aşağı hayvanlarda nasıl başladığı çok çetrefil bir konudur. Nasıl olup da belirli tatlardan ve kokulardan hoşlandığımızı, ve öbürlerinden hoşlanmadığımızı araştırırsak, gene bu türlü bir güçle karşılaşırız. Alışkanlık bütün bu durumlarda belirli bir ölçüde etkili görünmektedir; ama her türde sinir sisteminin yapılışında köklü bir neden olsa gerektir.

Doğal seçme, bir türde, başka bir türün özellikle çıkarına olan hiçbir değişiklik yapamaz; ama bütün doğada, bir tür başkalarının yapılarından sürekli yararlanır ve kazançlı çıkar. Ama doğal seçme, bayağı engereğin ağı dişlerinde ve tırtıl sineğinin (*Ichneumon*) öbür böceklerin canlı vücutlarının içine yumurtalarını bırakmasına yarayan yumurtlama borusunda gördüğümüz gibi, başka hayvanlar için doğrudan doğruya zararlı yapılar türetebilir ve sık sık üretmektedir. Herhangi bir türün yapısındaki bir parçanın başka bir türün özel çıkarı için oluşmuşluğu doğrulanabilseydi, bu, teorimi geçersiz kılardı, çünkü böyle bir şey doğal seçmeyle türetilmiş olamazdı. Doğal tarih konusundaki yapıtlarda bu türlü birçok demece rastlanabilir, ama bana önemli görünen birine bile rastlayamadım. Çıngıraklı yılanın kendini savunmak ve avını öldürmek için ağı dişi olduğu kabul edilmektedir; ama kimi yazarlar, avını uyardığı için hayvanın kendisine zararlı bir çıngırakla da donatılmış olduğunu düşünmektedirler. Sıçramaya hazırlanırken kuyruğunun ucunu kıvrıyan kedinin bunu ölüme yargılanmış fareyi uyarmak için yaptığına da inanabilirdim. Oysa çıngıraklı yılanın çıngırağını kullanmasının, kobranın boynunu genişletmesinin, şişen engereğin keskin bir ısıklık çalarken kabarmasının, en ağılı yılanlara bile saldırdığı bilinen yırtıcı kuşları ve hayvanları uyarmak için olduğu, çok daha olası bir görüştür. Yılanlar, böyle durumlarda, bir gurk tavuğa tüylerini kabarttıran

ve kuyruğunu gerdirten aynı ilkeye göre davranmaktadır; ama hayvanların düşmanlarını korkutup kaçırmak için başvurdukları araçlar üzerinde uzun uzun durmaya burada yerim yok.

Doğal seçme bir yaratıkta o yaratığa yararlı olmaktan çok zararlı bir yapıyı asla türetmeyecektir, çünkü doğal seçme ancak her yaratığın yararı için ve onun yararına olanla iş görür. Paley'in belirttiği gibi, hiçbir canlıda onun kendisine acı ya da zarar vermek amacıyla hiçbir organ oluşmayacaktır. Her parçanın yol açtığı iyilik ve kötülük doğru olarak ölçülseydi, her birinin genellikle yararlı olduğu bulunacaktı. Bir parça, zamanla, değişen yaşam koşullarının etkisinde zararlı duruma gelirse, onda değişiklik olacaktır; ya da, bu olmazsa, o canlı, pek çok canlının başına geldiği gibi, tükenecektir.

Doğal seçme, her organik yaratığı ancak aynı ülkede kendileriyle yarıştığı öbür canlılar kadar, ya da onlardan biraz daha çok yetkinleştirmeye uğraşır. Ve doğada erişilen yetkinlik ölçüsünün bu olduğunu görüyoruz. Örneğin, Yeni Zelanda'nın bütün ürünleri, birbirleriyle karşılaştırılınca, yetkindir; ama şimdi, Avrupa'dan getirilmiş bitkilerin ve hayvanların ilerlemesi karşısında hızla gerilemektedir. Doğal seçme salt yetkinliği türetmeyecektir ve bildiğimiz kadarı ile, yetkinliğin bu aşamasına doğada pek de rastlamamaktayız. Müller en yetkin görme organı olan insan gözünde bile ışık sapmasının yetkin olarak düzeltilmediğini söylemektedir. Vardığı sonuçları hiç kimsenin tartışmayacağı Helmholtz insan gözünün olağanüstü yetilerini güçlü deyimlerle anlattıktan sonra şu dikkate değer sözleri ekliyor: "Görme aygıtında ve ağ tabakadaki görüntüde bulduğumuz yanlışlık ve eksiklik, duyum alanında karşılaştığımız uyumsuzluklara oranla hiçbir şey değildir. İç ve dış âlemler arasında önceden bir uyum olduğu teorisinin bütün dayanaklarını ortadan kaldırmak için doğanın bir yığın çelişki yaratmaktan hoşlandığı söylenebilir." Sağduyumuz doğadaki eşsiz bir sürü düzen karşısında bizi coşkun bir hayranlığa sürüklüyorsa, başka bazı düzenlerin daha az yetkin olduğunu (her iki bakımdan da kolayca yanılabilirsek de) bize söyleyen de gene sağduyumuzdur. Balarısının tersine testere gibi dişli olduğu için türlü düşmanlarına karşı kullanınca yaradan çıkaramadığı, ve bu yüzden iç organlarının örselenmesine ve arının kendi ölümüne yol açan iğnesini yetkin sayabilir miyiz?

Balarısının iğnesini, aynı büyük takımın birçok üyesinde olduğu gibi, eski bir atada delici ve dişli bir araç olarak görürsek, ve o zamandan beri değişiklik geçirdiğini ama bugünkü amacına uygun olarak yetkinleşmediğini, ağısının başlangıçta başka bir amaca yaradığını (bitkilerde urlar oluşturmak gibi) ve o zamandan beri yeğînleştiğini kabul edersek, iğnesini kullanmasının nasıl olup da çoğu zaman böceğin kendi ölümüyle sonuçlanmak gerektiğini belki anlayabiliriz; çünkü sokma yetisi arı toplumu için yararlıysa, sokmak bazı bireylerin ölümüne yol açsa bile, doğal seçmenin bütün gerekleri yerine getirilecektir. Birçok böceğin erkeklerinin dişilerini bulmalarına yarayan o gerçekten şaşırtıcı koklama yetisine hayran kalırsak, toplumun başka hiçbir işine yaramayan ve sonunda çalışkan ve kısır işçi kardeşlerince öldürülen binlerce erkek arının yalnız bu amaç için üretilmesine hayran kalabilir miyiz? Ana arıyı, genç dişi arıları, kendi kızlarını, doğar doğmaz yok etmeye, ya da dövüşte ölüp gitmeye yönelten o yabanıl ve içgüdüsel hınca, güç de olsa, hayranlık duymamız gerekir; çünkü bunun toplumun yararına olduğu kuşkusuzdur; ve ana sevgisi ile ana hıncı, iyi ki ikincisine doğada pek seyrek rastlanıyor, doğal seçmenin amansız ilkesine göre tümüyle aynıdır. Salepgillerin ve başka birçok bitkinin böcekler aracılığı ile döllenmesini sağlayan o farklı ve ustalıkla düzenlere hayran kalırsak, ancak birkaç çiçektozunun esintisiyle ve şansa bağlı olarak dişi çiçeğe götürüldüğü kozalaklı ağaçlarda yoğun bulutlar halinde çiçektozu üretilmesine de aynı ölçüde hayranlık duyabilir miyiz?

ÖZET: DOĞAL SEÇME TEORİSİ TİP BİRLİĞİ VE VAROLMA KOŞULLARI YASASINI DA KUCAKLAR

Bu bölümde teorimin karşılaşılabileceği güçlüklerin ve itirazların bazılarını tartıştık. Bunların çoğu önemlidir; ama bağımsız yaratma eylemleri inancının tümüyle karanlık bıraktığı olguların bu tartışma sırasında aydınlandığını sanıyorum. Herhangi bir dönemdeki türlerin değişkenliğinin belirsiz olmadığını, ve türlerin çok sayıda ara aşamalanmalarla birbirlerine bağlı olmadığını gördük; bu, kısmen, doğal seçme sürecinin her zaman çok yavaş olması, ve herhangi bir zamanda yalnız birkaç biçimi etkilemesi, kısmen de, aynı doğal seçme sürecinin ilk ve ara biçimleri sürekli olarak yerlerinden etmesi ve tüketmesi yüzündendir. Bugün sürekli bir alanda yaşayan yakın hısım türler, çoğunlukla, o alan sürekli değilken, ve yaşam koşulları bir kesimden öbürüne yavaş yavaş değişerek geçişmezken oluşmuş olmalıdır. Sürekli bir alanın iki bölgesinde iki çeşit oluşunca, çoğu zaman o bölgeler arasındaki şeride uymuş bir ara çeşit de oluşacaktır; ama belirlenen nedenlerden ötürü, ara çeşit birbirine bağladığı iki biçimden çoğu zaman sayıca daha az olacaktır; bundan dolayı, o iki çeşit sayıca çok olduğu için, daha sonraki değişiklik geçirmeler sırasında, sayıca az olan ara çeşide karşı büyük bir üstünlük sağlayacak ve böylece onu yerinden etmeyi ve tüketmeyi genellikle başaracaktır.

Bu bölümde, en farklı yaşama alışkanlıklarının aşamalanarak iç içe geçemeyeceği sonucuna varılırken ne denli dikkatli olmak gerektiğini; örneğin, bir yarasanın başlangıçta ancak havada kayıp giden bir hayvandan doğal seçmeyle oluşturulmuş olabileceğini gördük. Bir türün yeni yaşam koşullarının etkisinde alışkanlıklarını değiştirebileceğini; ya da en yakın hısımlarınıninkilerden çok farklı bazı alışkanlıklar edinebileceğini gördük. Bundan ötürü, her organik varlığın yaşayabileceği her yerde yaşamaya çabaladığını unutmayarak, ayakları perdeli yayla kazlarının, ağaçsız yerlerde yaşayan ağaçkakanların, suya dalan ardıc kuşlarının, ve dalıcı martının alışkanlıklarını edinmiş fırtına kırlangıçlarının nasıl türediğini anlayabiliriz.

Göz gibi pek yetkin bir organın doğal seçmeyle oluşabildiği inancı kimilerini sendeletmeye yetmekle birlikte, bir organın yetkinliğe ulaşmasında değişen yaşam koşullarındaki yararlı geçişlerin uzun bir serisini biliyorsak, yetkinliğin düşünülebilen bir aşamasının doğal seçmeyle kazanılmasında mantıksal hiçbir olanaksızlık yoktur. Ara ya da geçişsel durumları bilmediğimiz örneklerde, böyle durumların hiç olmadığı sonucuna varırken pek dikkatli olmalıyız, çünkü birçok organın başkalaşımı (*metamorphosis*), o organların görevlerinde ne gibi olağanüstü değişmeler olabileceğini göstermektedir. Örneğin, yüzme keselerinin hava soluyan akciğerlere dönüştüğü besbellidir. Aynı organ aynı zamanda çok farklı iki görev yapmakta, ve daha sonra bir tek görev için kısmen ya da tümüyle özelleşmektedir; ve farklı iki organ aynı zamanda aynı görevi yapmakta ve biri, öbüründen yardım görürken, kolayca yetkinleşebilmektedir.

Gördük ki doğadaki aşamalarda birbirinden çok uzak iki yaratıkta aynı işi gören ve dış görünüşleri bakımından çok benzeyen organlar ayrı ayrı ve bağımsız oluşabilir; ama böyle organlar yakından incelenince aralarında her zaman köklü farklar olduğu bulunabilir; ve bu, elbette doğal seçme ilkesinin sonucudur. Öte yandan, aynı amaca pek farklı yapılarla ulaşmak, doğada genel bir kuraldır; ve bu da aynı önemli ilkenin sonucudur.

Birçok durumda bir parçanın ya da organın bir türün esenliği için pek önemsiz olduğunu, doğal seçmeyle türün yapısındaki değişikliklerin yavaş yavaş birikmiş olamayacağını söyleyebilmek için

bilgimiz pek yetersizdir. Başka birçok durumda ise, değişiklikler değişim ya da gelişim yasalarının belki de doğrudan sonucudur, ve böylelikle bir çıkar sağlanmasından bağımsızdır. Ama böyle yapılar bile, pek iyi bildiğimiz gibi sonradan çoğu zaman yararlı olmaktadır, ve yeni yaşam koşullarında türün yararı için daha da değişiklik geçirmektedir. Eskiden çok önemli olmuş bir parçanın çoğu zaman alıkonduğuna da inanabiliriz (susalsal bir hayvanın kuyruğunun, onun karasalsal dölllerinde alıkonması gibi), ama o parçanın önemi bugünkü durumuyla doğalsal seçmeyle kazanılmış olamayacağı kadar azalır.

Doğalsal seçme bir türde başkasal bir türün özellikle yararına ya da zararına olan hiçbir şey türetemez; ama çok yararlı, hatta zorunlu, ya da başkasal türler için çok zararlı ama bulundukları yaratığa her durumda yararlı parçaları, organları ve salgıları gerektiği gibi türetebilir. Canlılarla tümüyle kaplı bir ülkede doğalsal seçme oradaki canlıların yarışmasından yararlanarak etkisini gösterir, ve bundan ötürü yaşama savaşında yalnız o ülkenin ölçülerine uygun olan başarıya yol açar. Bu yüzden, bir ülkenin (genellikle küçük bir ülkenin) canlıları, çoğu zaman, başkasal ve genellikle daha büyük bir ülkenin canlılarına yenilir. Çünkü büyük ülkede daha çok birey ve daha çok çeşitlenmiş biçimler bulunacak, ve yarış daha zorlu olacaktır, ve böylece oradaki yetkinlik ölçüsü daha yüksek tutulacaktır. Doğalsal seçme ille de salt yetkinliğe yol açmaz; ve sınırlı yetilerimizle bilebildiğimiz kadarı ile, salt yetkinlik hiçbir yerde gösterilemez.

Doğalsal seçme teorisiyle, doğalsal tarihin şu eski yasasının anlamını tümüyle ve apaçık kavrayabiliriz: “Natura non facit saltum.” Bu yasa, yeryüzünün yalnız bugünkü canlılarını göz önünde bulundurursak, tam anlamı ile doğrusal değildir; ama bilinen ve bilinmeyen geçmiş çağların hepsini dikkate alırsak, teorimize göre bu yasanın tümüyle doğrusal olması gerekir.

Bütün organik varlıkların iki büyük yasaya göre oluştuğu genellikle kabul edilmektedir: Tip Birliği ve Varolma Koşulları. Tip Birliğinden, aynı sınıfın yaşama alışkanlıkları tümüyle farklı organik varlıklarında gördüğümüz köklü yapı uyuşmasını anlıyoruz. Teorimde tip birliği soy birliği ile açıklanmaktadır. Ünlü Cuvier’in sık sık önemle üzerinde durduğu varolma koşulları deyimi, tümüyle doğalsal seçme ilkesinin kapsamında kalmaktadır. Çünkü doğalsal seçme, ya her yaratığın farklı parçalarını onun organik ve inorganik koşullarına şimdi uyarlayarak etkisini gösterir; ya da bu uyarlamayı geçmiş çağlarda yaparak etkisini göstermiştir: Bu ayarlanmalar, birçok durumda, parçaların artmış kullanılması ya da kullanılmaması ile desteklenir; dış yaşam koşullarının doğrudan etkisinde kalır, ve bütün durumlarda, türlü değişim ve gelişim yasalarına bağlıdır. Bundan dolayı, Varolma Koşulları yasası gerçekten önemli bir yasadır; çünkü eski değişimlerin ve ayarlanmaların soyaçekilmesinden ötürü Tip Birliği yasasını içermektedir.

YEDİNCİ BÖLÜM

DOĞAL SEÇME TEORİSİNE YÖNELTİLMİŞ ÇEŞİTLİ İTİRAZLAR

Uzun ömürlülük • Değişikliklerin zamandaşlığı zorunlu değildir • Görünüşte doğrudan doğruya hiçbir yararı olmayan değişiklikler • İlerleyen gelişim • Görevsel önemleri az ıralar en değişkendir • Yararlı yapıların başlangıç aşamalarını açıklamada doğal seçmenin yetersiz olduğu düşüncesi • Yararlı yapıların doğal seçimine bağlı edinimler (*acquisition*) ile çatışan nedenler • Değişmiş görevlerle birlikte yapının yavaş yavaş değişmesi • Aynı sınıfın üyelerindeki pek farklı organlar tek ve aynı kaynaktan gelişmiştir • Büyük ve ani değişikliklere inanmamak için gerekçeler

Bu bölümü görüşlerime karşı ileri sürülmüş çeşitli itirazların incelenmesine ayıracağım; çünkü daha önceki tartışmaların bazıları böylelikle açıklık kazanabilir; ama bu itirazların hepsini tartışmak yararsızdır; çünkü bunların çoğunu konuyu anlama güçlüğüne göze almamış yazarlar ileri sürmüştür. Ünlü bir Alman doğa bilgininin teorimin en zayıf yanının bütün organik yaratıkları yetkin saymamam olduğunu söylemesi böyledir: Gerçekte benim dediğim şudur: Bütün yaratıklar yaşadıkları koşullara göre olabilecekleri kadar yetkin değildir; ve bu, yeryüzünün türlü kesimlerindeki yerli pek çok biçimin oralara getirilmiş yabancı biçimlere yerlerini kaptırması olgusu ile doğrulanmaktadır. Herhangi bir zamanda yaşadıkları koşullara yetkinlikle uyarlanmış organik varlıklar bulunsa bile, onlar koşullar değişince kendileri de uygun bir değişme göstermedikçe, öyle kalamaz; ve herhangi bir ülkedeki canlıların sayıları ve türleri gibi, o ülkenin fiziksel koşullarının da birçok değişikliğe uğradığını hiç kimse tartışmayacaktır.

Bir eleştirmen, bu yakınlarda, matematiksel kesinlik çalımlarıyla şunun üzerinde durdu: Uzun ömürlülük bütün türler için büyük bir üstünlükmüş, onun için doğal seçmeye inanan kimse “kendi soyağacını” bütün kuşakların atalarından daha çok yaşadığını gösterir biçimde “düzenlemek zorunluğunda” imiş! Eleştirmenimiz, iki yıllık bir bitkinin ya da aşağı bir hayvan türünün soğuk bir bölgeye yayılabilmesini ve orada her kış yok olmasını; ve bununla birlikte doğal seçmeyle kazanılmış üstünlüklerinden ötürü, tohumlarının ya da yumurtalarının aracılığıyla yaşamını yıldan yıla sürdürmesini kavrayamıyor mu? Bay E. Ray Lankester geçenlerde bu konuyu tartışmış, ve konunun aşırı karmaşıklığının doğru bir yargıya varmasına elverdiği ölçüde, uzun ömürlülüğün, genellikle, üreme ve yaşama eylemlerindeki harcamaların toplamı ile olduğu gibi, her türün organlanma aşamasının durumu ile de ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Ve bu koşullar doğal seçmeyle büyük ölçüde belirlenebiliyor olabilir.

Şöyle deniyor: Mısır’daki bilinen hayvanlardan ve bitkilerden hiçbiri, son üç ya da dört bin yıl içinde değişmediğine göre, dünyanın hiçbir yerinde hiçbir canlı değişmemiş olabilir. Ama Bay G.H. Lewes’in belirttiği gibi, bu tartışma doğrultusu gereğinden çok ince eleyip sık dokumaktadır, çünkü Mısır anıtlarında resimleri ya da mumyaları bulunan eski evcil ırklar bugün yaşayanlara pek benzer, hatta onların tıpkısıdır; bununla birlikte bütün doğa bilginleri böyle ırkların kendi eski doğal tiplerinin değişiklik geçirmesiyle türediğini kabul etmektedirler. Buzul Çağının başlangıcından beri değişmeden kalmış birçok hayvan, teorime karşı ileri sürülebilecek çok daha güçlü birer örnektir; çünkü o hayvanlar büyük iklim değişmelerinin etkisinde kalmış ve çok uzaklara göç etmiştir; oysa,

bildiğimiz kadarı ile, son birkaç bin yıl içinde Mısır'daki yaşam koşulları kesinlikle aynı kalmıştır. Buzul Çağından beri pek az değişiklik olması ya da hiç değişiklik olmaması olgusu, zorunlu ve yaradılışa bağlı bir gelişim yasasına inananlara karşı biraz işe yarayabilir, ama yararlı nitelikte değişimler ya da bireysel farklar ortaya çıkınca onların saklanacağını; ama bunun yalnız belirli uygun koşullarda olacağını söyleyen doğal seçme ya da en uygunların kalımı öğretisi karşısında güçsüzdür.

Ünlü eskivarlıkbilimci (*palaeontologist*) Bronn, bu yapıtın Almancaya yaptığı çevirisine yazdığı sonsözde, doğal seçme ilkesine göre bir çeşidin ata-türle nasıl yan yana yaşayabileceğini soruyor. İkisi de az farklı yaşama alışkanlıklarına ya da koşullarına uymuşsa, birlikte yaşayabilirler; ve değişkenliğin özel bir nitelik gösterdiği çok-biçimli (*polymorphic*) türleri, ve irilik, akşınlık (*albinism*) vb. gibi yalnızca geçici olan bütün değişimleri bir yana bırakırsak, benim ortaya çıkarabildiğim kadarı ile, kalıcı çeşitler, genellikle, yayla ya da ova, kurak ya da nemli bölgeler gibi farklı yerlerde barınmaktadır. Bundan başka, çok yer değiştiren ve özgürce çaprazlanan hayvanların çeşitleri, genellikle, belirli alanlara kapanıp kalmış görünmektedir.

Bronn, farklı türlerin tek tek ıralar bakımından değil, tersine, birçok parça bakımından birbirinden farklı olması üzerinde de durmakta, ve oluşumun birçok parçasının değişimle ve doğal seçmeyle nasıl hep aynı zamanda değişiklik geçirmek zorunda olduğunu sormaktadır. Oysa bir yaratığın bütün parçalarının aynı zamanda değişiklik geçirdiğini düşünmek için hiçbir zorunluk yoktur. Belirli bir amaca çok güzel uyarlanmış en şaşırtıcı değişiklikler, daha önce belirtildiği gibi, parçaların önce birinde ve sonra başka birinde ardışık değişimlerle yavaş yavaş kazanılır; ve soyaçekimle hepsi birlikte iletiliği için, bize hepsi de aynı zamanda gelişmiş gibi gelir. Bununla birlikte, yukardaki itirazın en güzel yanıtı, belirli amaçlar için özellikle insanoğlunun seçme yetisiyle değişikliğe uğratılmış evcil ırklardadır. Yarış atına ve koşum atına, ya da taziye ve samsun'a [eskiden savaşta kullanılan köpeklerle verilen ad, -ç.] bakınız. Tüm yapıları ve hatta zihinsel nitelikleri değişikliğe uğramıştır; ama dönüşümlerinin (*transformation*) geçmişini adım adım izleyebilseydik, –sonraki aşamalar izlenebilir– büyük ve zamandaş değişikliklerle değil, tersine, önce biraz değişiklik geçirip gelişmiş bir ve sonra başka bir parçayla karşılaştırdık. İnsanın yaptığı seçmede bir tek ıra üzerinde durulunca bile –tarım bitkilerimiz bunun en güzel örnekleridir–, ele alınan parça ister çiçek, ister yaprak ya da meyve olsun, o parçanın hep büyük ölçüde değiştiği, ve hemen hemen bütün öbür parçaların hafif değişiklik geçirdiği görülecektir. Bu, kısmen karşılıklı gelişim ilkesine, ve kısmen de kendiliğinden değişime yorulabilir.

Bronn, ve bu yakınlarda Broca, çok daha önemli olan şu itirazda bulundular: Yaratıkların birçoğundaki ıraların onlara hiç yararı yoktur, öyleyse o ıralar doğal seçmeyle etkilenemez. Bronn, farklı tavşan ve fare türlerindeki kulak ve kuyruk uzunluklarını, birçok hayvanın diş minelerindeki bileşik katları, ve bunlara benzer durumları kanıt göstermektedir. Bitkilere gelince, Naegeli bu konuyu büyük bir başarıyla tartışmıştır. Doğal seçmenin çok etkili olduğunu kabul etmekte, ama bitki familyalarının türlerin esenliği için tümüyle önemsiz görünen biçimbilimsel (*morphological*) ıralarda birbirlerinden özellikle farklı olması üzerinde durmaktadır. Bundan ötürü, ilerleyen ve daha yetkin bir gelişime karşı doğuştan bir eğilim bulunduğuna inanmaktadır. Dokularda gözelerin, ve eksenide yaprakların sıralanışını, doğal seçmenin etkileyemeyeceği durumlar olarak nitelemektedir. Çiçeğin parçalarındaki ilişkiler, yumurtacıkların konumu, ve tohumların yayılmasına yararlı değilse tohumun biçimi vb. de bunlara eklenebilir.

Bu, zorlu bir itirazdır. Bununla birlikte, hangi yapıların bir türe bugün yararlı olduğuna, ya da eskiden yararlı olmuş olduğuna, karar vermeye kalkarken, her şeyden önce pek dikkatli olmalı, ve

şunu hiç unutmamalıyız: Parçalardan biri değişince, besinin bir parçaya artmış ya da azalmış akımı, karşılıklı sıkıştırma, önceden gelişmiş bir parçanın sonradan gelişmiş bir parçayı etkilemesi gibi şöyle böyle bilinen belirli nedenler, ve bu arada, karşılıklı-ilişkinin çapraşık durumlarına yol açan o hiç bilmediğimiz başka nedenler dolayısıyla, öbür parçalar da değişikliğe uğrayacaktır. Bütün bu etkenler kısaca “gelişim yasaları” adı altında toplanabilir. Üçüncü olarak, değişmiş yaşam koşullarının doğrudan ve belirli etkisini, ve koşulların etkisinin görünüşte tümüyle ikinci derecede bir rol oynadığı kendiliğinden değişimleri hesaba katmalıyız. Bayağı gülde bir yosun-gülünün (*moss-rose*), ya da bir şeftali ağacında tüysüz bir şeftalinin ortaya çıkması gibi göz-değişimleri, kendiliğinden değişimlere güzel birer örnektir; ama bu durumlarda bile, bir damlacık ağının bitkilerde karmaşık urlar oluşturma gücünü göz önünde bulundurursak, anılan değişimlerin, özsuyunun doğasında koşullardaki herhangi bir değişmeye bağlı yerel bir değişmeden ileri gelmediğine pek de inanmamalıyız. Küçük her bireysel fark için, göze çok çarpan ve ara sıra ortaya çıkan değişimler için olduğu gibi, etkin bir neden olmak gerekir; ve bilinmeyen nedenin etkisi sürekliyse, türün bütün bireylerinin benzer tarzda değişiklik geçirmesi aşağı yukarı kesindir.

Bu kitabın eski baskılarında, kendiliğinden değişkenliğin sonucu olan değişikliklerin oluş sıklığını ve önemini belki küçümsedim. Ama bu nedeni her türün yaşama alışkanlıklarına çok iyi uyarlanmış sayısız yapılara yormak olanaksızdır. Buna, insanın uyguladığı seçme ilkesi iyice anlaşılmadan önce bir yarış atının, ya da bir tazının eski doğa bilginlerinin kafalarını karıştıran o iyi uyarlanmış biçiminin bu yoldan açıklanabileceğine inanabileceğimden daha çok inanmam.

Yukarda söylenenlerin bazılarını açıklamak, yorgunluğuna değer. Türlü parçaların ve organların varsayılmış yararsızlığı konusunda, yukarı ve iyi bilinen hayvanlarda bile önemli olduklarından kimsenin kuşkulananmayacağı kadar çok gelişmiş, bununla birlikte yararı ortaya çıkarılmamış yapıların varlığını göstermek pek de gerekli değildir. Bronn farklı fare türlerinde kulak ve kuyruk uzunluğunu hiçbir özel yararı olmayan yapı farklarına örnek gösterdiği için, bunlar önemsiz durumlar olmakla birlikte, Dr. Schöbl’e göre, bayağı farenin dış kulaklarının olağanüstü sık sinirlerle donanmış olduğunu, öyle ki, dokunma organı gibi işe yaradıklarının söz götürmediğini anmak isterim; bundan ötürü kulakların uzunluğu tümüyle önemsiz olamaz. Biraz sonra göreceğimiz gibi, kuyruk da bazı türlerde çok yararlı bir tutunma organıdır; ve kuyruğun uzunluğu onu çok daha kullanışlı kılmaktadır.

Bitkilere gelince, Naegeli’nin denemesi için şunları belirtmekle yetineceğim: Salepgil çiçeklerinin birkaç yıl öncesine dek yalnızca hiçbir özel görevi olmayan biçimbilimsel fark sayılmış bir sürü garip yapı gösterdiği kabul edilecektir; oysa onların böceklerin yardımıyla türlerin döllenmesinde büyük önemi olduğu artık bilinmektedir; ve onlar belki doğal seçmeyle kazanılmıştır. Yakın zamana dek hiç kimse iki-biçimli (*dimorphic*) ve üç-biçimli (*trimorphic*) bitkilerde erkek ve dişi organların farklı uzunluklarının, ve sıralanışlarının herhangi bir işe yarayabileceğini düşünmezdi; oysa artık bunun böyle olduğunu biliyoruz.

Belirli bazı bitki gruplarının hepsinde yumurtacıklar dik, ve bazılarında asılı durmaktadır; ve bazı bitkilerde aynı yumurtalıktaki yumurtacıklardan biri birinci ve ikincisi ise ikinci konumdadır. Yumurtacıkların konumu ilk bakışta tümüyle biçimbilimseldir, ya da fizyolojik bakımdan hiç önemsiz görünmektedir; ama Dr. Hooker’ın bana bildirdiğine göre, bazı durumlarda aynı yumurtalıktaki yumurtacıklardan yalnız üsttekiler, ve başka durumlarda ise yalnız alttakiler döllenmektedir; ve Dr. Hooker, bunun belki çiçektozu borusunun yumurtalığa giriş yönüne bağlı olduğunu söylemektedir. Böyle ise, yumurtacıkların konumu, yumurtacıklar aynı yumurtalıkta biri dik ve öbürü asılı olsa bile,

döllenmelerini ve tohum vermelerini kolaylaştıran hafif konum sapmalarının seçilmesinin sonucudur.

Farklı takımlardan olan birçok bitkinin, biri açık ve alışlagelmiş yapıda ve öbürü kapalı ve eksik iki türlü çiçek verdiği bilinmektedir. Bazen bu iki türlü çiçeğin yapıları olağanüstü farklıdır, bununla birlikte aynı bitkide birbirlerine doğru aşamalı değiştikleri görülebilir. Bayağı ve açık çiçekler çaprazlanabilir; ve kesinlikle bu işleminden türemiş çıkarlar böylelikle korunur. Oysa kapalı ve eksik çiçeklerin çok önemli olduğu besbellidir; çünkü onlar olağanüstü az çiçektozu harcayarak ve güvenlik içinde pek çok tohum verebilir. Bu iki çiçek türü, yukarıda belirtildiği gibi, yapıca pek farklıdır. Eksik çiçeklerdeki taçyaprakları hemen hemen hep güdük kalmıştır, ve çiçektozlarının çapları küçülmüştür. *Ononis Columnae*'nin alması erkek organlarından beşi güdüktür; ve bazı menekşe (*Viola*) türlerinde erkek organların üçü bu durumdadır, ikisi görevini yapmaktadır, ama çok küçülmüştür. Bir Hint menekşesinde (adını bilmiyorum, çünkü elimdeki bitkiler hiç yetkin çiçek vermedi), otuz kapalı çiçeğin altısındaki çanakyapraklarının sayısı, normal beşken, üçe inmişti. A. de Jussieu'ye göre, Malpighiaceae'nin [tropik bir bitki familyası, İtalyan bilgin M. Malpighi'nin adından, -ç.] bir bölümündeki kapalı çiçekler hâlâ değişiklik geçiredurmaktadır, çünkü çanak yaprakları ile karşılıklı duran beş organın hepsi dökülmüştür, taçyaprakların birinin karşısında gelişmiş bir tek, altıncı, erkek organ vardır; ve bu erkek organ, bu türlerin bayağı çiçeklerinde yoktur; boyuncuk (*style*) kurumuştur; yumurtacıkların sayısı üçten ikiye inmiştir. Çiçeklerden bazılarının açmasını engellemeye ve çiçektozları çiçekte aşırı çoğalınca onları azaltmaya doğal seçmenin gücü yetebilir idiyse de, yukarıdaki özel değişikliklerin hiçbirisi böyle belirlenmiş olamaz; bunlar, daha çok, çiçektozlarının azaltılması ve çiçeklerin kapsamının küçültülmesi ilerlerken, parçaların işlemeziğini de içeren gelişim yasalarının sonucu olmalıdır.

Gelişim yasalarının önemli etkilerini ayırt etmek öylesine gereklidir ki, başka örnekler, yani aynı parçada ya da organda, aynı bitki üzerinde farklı ilişkin (*relative*) konumda bulunmanın sonucu olan farklara da örnek vermek istiyorum. Schacht'a göre, İspanyol kestanesinde, nerdeyse yatay konumda olan dallarla düşey dallardaki yaprakların ıraksama açıları farklıdır. Bayağı sedef otunda ve başka bazı bitkilerde, önce bir çiçek, genellikle ortadaki ya da uçtaki, açar ve onun çanak ve taçyaprakları beşer tanedir, ve yumurtalığı beş bölmelidir; oysa bitkideki öbür çiçeklerin hepsi dörtlüdür. Britanya *Adoxa*'sında en yukarıdaki çiçeğin çanağı iki çıkıntılıdır ve öbür organları dörtlüdür, oysa yanlardaki çiçeklerin genellikle iki çıkıntılı bir çanağı vardır ve öbür organları beşlidir. Bileşikgillerin (*Compositae*) ve maydanozgillerin (*Umbelliferae*) birçoğunda (ve başka bazı bitkilerde) çevredeki çiçeklerin taçları ortada olanlarınkilerden daha çok gelişmiştir; ve bu, çoğu zaman, üreme organlarının kuruması ile bağlantılı görünmektedir. Çevredeki ve ortadaki kapçık yemişlerin ya da tohumların biçim, renk ve başka ıralar bakımından bazen büyük ölçüde farklı olması daha da dikkate değer bir olgudur. *Carthamus*'ta ve başka bazı bileşikgillerde yalnız ortadaki kapçık yemişler ince tüylerle donatılmıştır; ve *Hyoseris*'te aynı tabla üç farklı biçimde tohum vermektedir. Tausch'a göre, bazı maydanozgillerde dıştaki tohumlar orthosperm, ve ortadakiler coelospermdir, ve bu, De Candolle'un öbür türlerde büyük sistematik önemi olduğunu kabul ettiği bir ıradır. Prof. Braun, başağının alt kesimindeki çiçekleri yumurtamsı, damarlı, tek-tohumlu findığımsı meyveler; ve başağının üst kesimindeki çiçekleri mızraksı, iki-çenekli, ve iki-tohumlu hardalsı meyveler veren bir Şahteregil (*Fumariaceae*) cinsinden söz etmektedir. Bu örneklerde, çiçekleri böcekler için çekicileştirmeye yarayan iyi gelişmiş çevre-tacı olanlar ayrı tutulursa, bilebildiğimiz kadarı ile, doğal seçme etkisini göstermiş olamaz, ya da ancak pek az etkili olmuş olabilir. Bütün bu değişiklikler parçaların ilişkin (*relative*) konumlarının ve karşılıklı etkilerinin sonucudur; ve şundan kuşkulunmak güçtür: Mademki yaprakları ve çiçekler belirli konumlardadır, aynı bitkideki bütün

yapraklar ve çiçekler aynı dış ve iç koşulların etkisinde kalmış olsaydı, hepsi de aynı tarzda değişiklik geçirmek gerekirdi.

Bitkibilimcilerin genellikle çok önemli bir nitelik olduğunu kabul ettikleri ve aynı bitkideki çiçeklerin ancak bazılarını etkileyen, ya da aynı koşullarda birbirine pek yakın büyüyen bitkilerde ortaya çıkan yapı değişikliklerini başka birçok durumda da görmekteyiz. Bu değişimlerin bitkiye özel bir yararı görülmediği için, bunlar doğal seçmeden etkilenmiş de olamaz. Bunların nedeni konusunda tümüyle bilgisiziz; bunları, son örneklerde olduğu gibi, yaklaşık bir etkene, örneğin ilişkin (*relative*) konumlarına bile yoramayız. Yalnızca birkaç örnek vermek istiyorum. Aynı bitkide dörtlü, beşli vb. çiçekler gözlemek öylesine olağandır ki, örnekler vermeyi bile gereksiz buluyorum; ama parçaların sayısı az olunca sayısal değişimler de onlara oranla seyrek olduğu için, şunu anmak isterim: De Candolle'a göre, *Papaver bracteatum*'un [gelincikgillerden bir bitki, -ç.] çiçeklerinde ya iki çanak ve dört taçyaprağı (gelincikgillerde yaygın tip budur), ya da üç çanak ve altı taç yaprağı vardır. Taç yaprakların tomurcuktaki katlanma tarzı, grupların büyük çoğunluğunda pek değişmez bir biçimbilimsel ıradır; ama Prof. Asa Gray, bazı *Mimulus* türlerinde, bu cinsin bağlı olduğu Antirrhinideae'in *aestivation*'u [tomurcukta çanak ve taç yapraklarının dizilişi, -ç.] gibi, *aestivation*'un hemen hemen çoğu kez Rhinanthideae'inki gibi olduğunu bildirmektedir. Aug. St. Hilaire aşağıdaki örnekleri vermektedir: *Zanthoxylon* cinsi, bir tek yumurtalığı olan turuncgillerin (*Rutaceae*) bir bölümündendir, ama bazı türlerinde aynı bitkide ve hatta aynı salkımda bir ya da iki yumurtalıklı çiçekler bulunabilir. *Helianthemum*'da kapsülün gözsüz ya da üç gözlü olduğu bildirilmektedir; ve *H. mutabile*'de "yemiş kabuğu ile eten arasında, *epey geniş* bir lam uzanmaktadır". Dr. Masters, *Saponadria officinalis*'in çiçeklerinde hem kenar hem de özgür eten düzeni örnekleri gözlemiştir. Son olarak, St. Hilaire, *Gomphia oleaformis*'in yayılma alanının güney sınırında farklı türler olduğundan önce kuşkulandığı iki biçim buldu, ama daha sonra onların aynı ağaççıkta yetiştiğini gördü; ve ondan sonra şöyle dedi: "İşte burada, aynı bireyde bazen düşey bir eksene ve bazen da yumurtalık tabanına bağlanan bölmeler ve bir boyuncuk (*style*) görmekteyiz."

Böylece bitkilerdeki biçimbilimsel birçok değişimin, doğal seçmeden bağımsız olarak, gelişim yasalarına ve parçaların karşılıklı etkisine yorulabileceğini görüyoruz. Ama Naegeli'nin yetkinleşmeye ya da ilerleyen gelişime karşı doğuştan eğilim öğretisine göre, önemle belirtilen bu değişimlerin, bitkilerin daha yukarı bir gelişim aşamasına doğru ilerlemeleri sırasında ortaya çıktığı söylenebilir mi? Tersine, yalnızca söz konusu parçaların aynı bitkide farklılaşması ve değişmesi olgusundan, bu türlü değişiklikler sınıflamalarımız için ne denli önemli olursa olsun, onların bitkilerin kendileri için ancak pek az önemi olduğu sonucunu çıkarırdım. Yararsız parçalar edinmenin bir organizmayı doğadaki aşamalarda yükselttiğini söyleyebilmek güçtür; ve yukarda anılan eksik ve kapalı çiçekler örneğinde, yeni hiçbir ilkeye başvurulmazsa, bir ilerlemeden çok bir gerileme olmak gerekir; ve asalak ve yozlaşmış birçok hayvanda da böyledir. Yukarda anılan değişikliklerin nedenini bilmiyoruz; ama bu bilinmeyen neden uzun bir zaman aşağı yukarı aynı etkiyi yaptıysa, şu sonucu çıkarabiliriz: O zaman sonuç da hemen hemen aynı olur; ve bu durumda türün bireyleri aynı tarzda değişikliğe uğrar.

Yukarda söz konusu edilen ıralar türün esenliği için önemsiz olduğundan, onlarda ortaya çıkacak hafif değişimler doğal seçmeyle artırılmaz ve biriktirilmezdi. Uzun sürmüş bir seçmeyle gelişmiş bir yapı, bir türe yararlı olmaktan çıkarsa, güdük organlarda gördüğümüz gibi, genellikle değişkenleşir; çünkü artık aynı seçmenin etkisiyle düzenlenmeyecektir. Ama organizmanın ve koşulların niteliğinden ötürü, türün esenliği için önemsiz değişiklikler ortaya çıkınca bunlar, başka tarzda değişiklik

geçirmiş çok sayıda döle hemen hemen aynı durumda iletilebilir, ve besbelli, çoğu zaman iletilmektedir. Memelilerin, kuşların, sürüngenlerin pek çoğu için kıllarla, tüylerle, ya da pullarla kaplı olmak pek önemli olamaz; bununla birlikte aşağı yukarı bütün memelilerin kılları, bütün kuşların tüyleri, ve bütün gerçek sürüngenlerin pulları vardır. Hısım birçok türde ortak olan bir yapıya, –bu her ne olursa olsun– büyük sistematik önem veririz, ve bundan dolayı çoğu zaman onun tür için yaşamsal önemi olduğunu varsayarız. Bu yüzden, önemli saydığımız biçimbilimsel farklar, –örneğin yaprakların düzeni, çiçeğin ya da yumurtalığın parçaları, yumurtacıkların konumu vb.– birçok durumda önce kararsız değişimler gibi görünür ve organizmanın ve çevre koşullarının doğasının, ve aynı zamanda farklı bireylerin çaprazlanmasının etkisiyle, ama doğal seçmenin etkisiyle değil, ergeç durağanlaşır; çünkü bu biçimbilimsel ırlar türün esenliğini etkilemediği için, onların hafif sapmaları doğal seçmeyle yönetilemez ya da biriktirilemez. Böylece vardığımız sonuç, yani türlerin kalımı için pek az önemli biçimbilimsel ırların sistematikçiler için pek önemli olması, gariptir; ama daha sonra, sınıflamanın genetik ilkelerini incelerken, bunun hiç de ilk bakışta görüldüğü kadar aykırı–düşüncel (*paradoxical*) olmadığını göreceğiz.

Organik yaratıklarda ilerleyen gelişime doğuştan bir eğilim olduğu konusunda güçlü bir kanıtımız bulunmamakla birlikte, dördüncü bölümde göstermeye çabaladığım gibi, doğal seçmenin sürekli eyleminden zorunlu olarak doğan sonuç budur. Çünkü bugüne dek yapılmış en iyi tanımına göre organlanmanın en yüksek ölçüsü, parçaların özelleştiği ya da farklılaştığı derecedir; ve doğal seçme bu amaca varmaya çalışır, çünkü parçalar, böylelikle, görevlerini daha iyi yapabilecek duruma gelir.

Seçkin bir hayvanbilimci, Bay St. George Mivart, Bay Wallace ile benim ortaya koyduğumuz durumuyla doğal seçme teorisine yöneltilmiş bütün itirazları (başkalarınınkileri ve benim kendiminkileri) bu yakında derledi, ve büyük bir ustalıkla ve çabayla yorumladı. İtirazlar, böyle sıralanınca, korkunç bir engel olup çıkıyor; ve Bay Mivart’ın planında kendisinin çıkardığı sonuçlarla çatışan olgulara ve düşüncelere yer verilmediği için, her iki yanın kanıtlarını sınamak isteyen okurdan en küçük bir düşünme ve anımsama çabası beklenmiyor. Bay Mivart, özel durumları tartışırken, benim çok önemli olduğunu her zaman savunduğum ve *Variation under Domestication* adlı yapıtımda başka herhangi bir yazardan daha ayrıntılı incelediğime inandığım parçaların artmış kullanılmasının ya da kullanılmamasının etkilerini susarak geçiyor. Çoğu zaman da, değişime doğal seçmeden bağımsız olarak hiçbir şey yormadığımı kabul ediyor, oysa adı geçen yapıtımda bildiğim herhangi bir yapıtta bulunabileceğinden daha çok sayıda iyi saptanmış örnek derlemiştim. Yargım güvenilir olmayabilir, ama Bay Mivart’ın kitabını dikkatle okuduktan, ve her bölümünü aynı konuda söylediklerimle karşılaştırdıktan sonra, vardığım sonuçların genel doğruluğuna her zamankinden daha çok inandım; böylesine çapraşık bir konuda elbette küçük birçok yanlış da yapılır.

Bay Mivart’ın bütün itirazları elinizdeki kitapta dikkate alınmıştır. Birçok okuru şaşırttığı görülen yeni biricik nokta şudur: “Doğal seçme, yararlı yapıların başlangıçtaki aşamalarını açıklamada yetersizdir.” Bu konu, ırların çoğu zaman bir görev değişmesi ile birlikte görülen aşamalı gelişimiyle –örneğin yüzme keselerinin akciğere dönüşmesi– sıkı sıkıya bağlantılıdır. Bununla birlikte yer darlığı bütün örnekleri sunmamı engellediği için, en aydınlatıcı olanları seçerek Bay Mivart’ın ileri sürdüğü bazı durumlar üzerinde burada da biraz ayrıntılı olarak durmak istiyorum.

Zürafa uzun boyu, çok uzamış boynu, ön bacakları, başı ve diliyle, yapısının tümüyle, ağaçların yüksek, körpe dallarını yemek için çok güzel uyarlanmıştır. Böylelikle, aynı ülkede yaşayan öbür toynaklı hayvanların yetişemeyeceği yüksekliklerden besinini sağlayabilir; ve bu, kıtlık zamanlarında zürafa için büyük bir üstünlük olmak gerekir. Güney Amerika’daki Niata sığırı, yapıdaki küçük bir

farkın, böyle dönemlerde hayvanın yaşamını kurtarmada büyük payı olduğunu göstermektedir. Bu sığır öbür sığırlar gibi otlayabilir, ama alt çenesinin ileri doğru çıkıntılı olması yüzünden, sık sık yinelenen kuraklıklar sırasında ağaçların, kamışların vb. sürgünlerini yiyemez, oysa bayağı sığırlar ve atlar böyle dönemlerde bu besinlerle geçinir; sonunda, sahipleri yem vermezse, Niata sığırları kırılır. Bay Mivart'ın itirazını ele almadan önce doğal seçmenin bütün bayağı durumlarda nasıl işleyeceğini bir daha açıklamak yararlı olabilir. İnsan, bazı hayvanlarını, yapının özel ayrıntılarını ille de dikkate alması gerekmeden, yalnızca en çevik bireyleri saklayıp iyileştirerek (yarış atı ve tazi gibi), ya da dövüşte kazanan kuşları üreterek (dövüş horozu gibi), değişikliğe uğratmıştır. Doğanın etkisinde zürafanın doğumu da böyledir: kıtlık dönemlerinde en yüksek sürgünleri yiyebilen bireyler, yetişip yedikleri sürgünler öbürlerinin yetişebildiklerinden yalnızca üç-beş santimetre yüksekte olsa bile, çoğu zaman korunacaktır; çünkü onlar besin ararken bütün ülkeyi dolaşacaktır. Aynı türün bireylerinin bütün parçalarının çoğu zaman biraz farklı ilişkin (*relative*) uzunluklarda olduğu, dikkatle yapılmış ölçümlerin de verildiği doğal tarihsel yapıtların birçoğunda görülebilir. Gelişim yasalarının ve değişim sonucu olan bu küçük oransal farklar, türlerin pek çoğu için biraz olsun yararlı ya da önemli değildir. Ama bu, zürafanın türeyişinde (zürafanın olası yaşama alışkanlıklarından ötürü) başka türlü olacaktı, çünkü vücutlarının bir ya da birkaç parçası alışılmıştan biraz uzun olan bireyler genellikle sağ kalırdı; onlar çaprazlanır ve aynı vücut özelliklerini ya da aynı tarzda değişme eğilimini soyaçekimle kazanmış döller bırakır, ve o sırada aynı bakımlardan daha az kayırılmış bireyler en önce yok olabilirdi.

Burada, görüyoruz ki, insanın bir ırkı yöntemli olarak geliştirirken yaptığı gibi tek tek çiftler ayırmanın gereği yoktur: Doğal seçme bütün üstün bireyleri saklayarak ayıracak ve özgürce çaprazlanmaya bırakacaktır, ve elverişsiz bütün bireyleri yok edecektir, insanın bilinçsiz seçmesi dediğim seçmeye tümüyle uygun düşen bu işlemin, hiç kuşkusuz, parçaların artmış kullanılmasının soyaçekilmiş etkileriyle en anlamlı tarzda birleşerek uzun zaman sürmesiyle, bayağı toynaklı bir dört-ayaklının bir zürafaya dönüşmesi, bana aşağı yukarı kesin görünüyor.

Bay Mivart'ın bu çıkarsamaya iki itirazı var. Birisi, artmış vücut iriliğinin gerekli besin tutarını da besbelli artırmasıdır; ve Bay Mivart şöyle demektedir: “Bu yüzden ortaya çıkacak engellerin sağlanan yararlara ağır basmayacağı çok kuşkuludur.” Ama gerçekte Güney Afrika'da çok sayıda zürafa bulunduğu, ve gene orada dünyanın en iri, sığırdan daha boylu antilopları sürü sürü yaşadığına göre, irilik söz konusu olduğu sürece, orada eskiden bugün olduğu gibi zorlu kıtlıklara katlanmış geçişsel biçimlerin yaşamışlığından niçin kuşkulanmamız gereksin? Artmış iriliğin her aşamasında, ülkedeki öbür canlıların hiç dokunmadan bıraktığı bir besin kaynağına yetişebilmek, zürafaların doğuşunda elbette yararlı olmuştur, irileşmiş gövdenin, aslan ayrı tutulursa, aşağı yukarı bütün yırtıcılara karşı bir türlü savunma olduğu gerçeğini de görmezlikten gelmemeliyiz; ve zürafanın uzun boynu aslana karşı da, Bay Chauncey Wright'ın belirttiği gibi, bir gözetleme kulesi gibi iş görür, ve ne denli uzun olursa o denli iyi olur. Sir S. Baker'in dediği gibi, işte bundan ötürü, hiçbir hayvana sezdirmeden yaklaşmak zürafaya yaklaşmaktan daha güç değildir. Bu hayvan, uzun boynunu, çomağa benzer iki boynuzla donatılmış başını hızla sallayarak, bir saldırı ve savunma aracı olarak da kullanır. Bir türün korunması seyrek olarak bir tek üstünlükle belirlenir, korunmayı belirleyen, büyük ve küçük üstünlüklerin birleşimidir.

Bay Mivart daha sonra şunu soruyor (bu onun ikinci itirazıdır): Doğal seçme böylesine etkiliyse, ve yüksek dallardaki sürgünleri yiyebilmek böylesine büyük bir üstünlükse, öbür toynaklı hayvanlardan hiçbirisi, zürafadan başka deve, guanako [devegillerden bir tür, Güney Amerika'da yaşar, -ç.], ve

Macrauchenia, neden çok uzun boyunlu ve yüksek yapıli olmadı? Ya da bu grubun hiçbir üyesi neden uzun bir hortum edinmedi? Eskiden pek çok zürafa sürüsünün barındığı Güney Afrika bakımından bu sorunun yanıtı güç değildir, ve şöyle bir örnekle çok iyi verilebilir. İngiltere’de, ağaç da yetişen her otlakta, atların ve sığırların yediğı alt dallar belirli bir yükseklikten kırılıp düzeltilmiştir; ve örneğın, oralarda yayılan koyunlara biraz daha uzun boyunlu olmak ne üstünlük sağlar? Her çevrede bir hayvan türünün öbürlerinin uzanıp yiyemediğı sürgünleri yiyebileceğı besbellidir; üstelik, doğal seçme ve artmış kullanmayla yalnız o hayvanın boynunun bu amaçla uzatılabileceğı de aynı ölçüde bellidir. Güney Afrika’da, akasyaların ve öbür ağaçların yüksek dallarındaki sürgünleri yeme yarışı zürafa ile öbür toynaklı hayvanlar arasında değil, zürafa ile zürafa arasında olmak gerekir.

Bu takımdaki hayvanların dünyanın başka kesimlerinde neden uzun boyunlu ya da uzun hortumlu olmadığı sorusu açıkça yanıtlanamaz; böyle bir soruya açık bir yanıt beklemek, tarihsel bir olayın neden bir ülkede yaşanırken başka bir ülkede de yaşanmadığı sorusuna yanıt beklemek kadar mantıksızdır. Türlerin sayısını ve yayılma alanını belirleyen koşulları bilmiyoruz; ve bir türün yeni bir ülkede çoğalmasına elverişli yapı değişmelerinin neler olduğunu da kestiremiyoruz. Bununla birlikte, uzun bir boynun ya da hortumun gelişiminde türlü nedenlerin payı olduğunu genellikle biliyoruz. Epeyce yüksekteki ağaç yapraklarına uzanmak (ağaca tırmanmadan uzanmak, ki toynaklı hayvanların yapısı tırmanmaya elvermez) için hayvanın epey iri ve boylu olması zorunludur; ve bazı alanlarda, örneğın pek zengin bir bitki örtüsü olmakla birlikte Güney Amerika’da, iri pek az dört-ayaklının barındığını biliyoruz; oysa böyle hayvanlar Güney Afrika’da pek boldur. Bunun neden böyle olduğunu bilmiyoruz; Üçüncü Zamanın sonlarının bu hayvanların yaşaması için neden zamanımızdan çok daha elverişli olduğunu da bilmiyoruz. Hangi nedenlerle olursa olsun, zürafa gibi pek iri bir dört-ayaklının gelişimi için belirli yerlerin ve çağların başkalarından daha uygun olduğunu görebiliyoruz.

Bir hayvanın özellikle ve büyük ölçüde gelişmiş bir parçası olmak gerekmesi için, öbür parçaların da değişiklik geçirmesi ve ona uyması aşağı yukarı zorunludur. Vücudun her parçası yavaş yavaş değişse bile, bunun sonucu gerekli parçaların da hep doğru yönde ve yeter ölçüde değişmesi değildir. Evcil hayvanlarımızın farklı türlerinde parçaların farklı tarzda ve ölçüde değiştiğini; ve bazı türlerin öbürlerinden çok daha değişken olduğunu biliyoruz. Uygun değişimler ortaya çıksa bile, bu, doğal seçme onları işleyecek, ve türe yararlığı besbelli bir yapı türetecek demek değildir. Örneğın, bir ülkede varolan bireylerin sayısını özellikle yırtıcı hayvanlar, iç ya da dış asalaklar vb. yüzünden kırılmaları belirliyorsa –durum çoğı zaman böyle görünüyor–, o zaman doğal seçme az şey yapabilecek, ya da besin sağlamak için belirli bir parçada değişiklik yaparken büyük ölçüde geciktirilecektir. Son olarak, doğal seçme yavaş bir süreçtir, ve bu sürecin önemli sonuçlar vermesi için aynı uygun koşulların uzun zaman sürmesi gerekir. Dünyanın birçok kesiminde toynaklı dört-ayaklıların neden uzun boyunlu olmadığını ya da ağaçların yüksek dallarındaki sürgünleri yemek için başka araçlar edinmediklerini, böyle genel ve belirsiz gerekçelerden vazgeçerek açıklayamayız.

Başka yazarların da aynı nitelikte itirazları oldu. Her durumda, belirli türlere yararlı olduğu sanılan yapıların doğal seçimiyle sağlanan edinimlere demin anılanların dışında belki başka birçok neden de engel olmaktadır. Bir yazar, devekuşunun neden uçma yetisini edinmediğini soruyor. Oysa bu çöl kuşuna o dev vücudunu havada taşıma gücünü vermek için ne denli çok besin gerektiğı, şöyle bir düşünövmekle anlaşılacaktır. Okyanus adalarında yarasalar ve foklar bulunmaktadır, ama karasal hiçbir memeli hayvan yoktur; bununla birlikte, bu yarasaların bazıları oralara özgü oldukları için, bugünkü yurtlarında uzun zamandır yaşıyor olmalıdırlar. İşte bundan ötürü, Sir C. Lyell, yarasaların

ve fokların böyle adalarda neden karada yaşamaya uymuş biçimler türetmediğini soruyor, ve yanıt olarak belirli gerekçeler sıralıyor. Oysa foklar, önce ve zorunlu olarak, epey iri karasal etçil hayvanlara, yarasalar da karasal böcekçil hayvanlara dönüşürdü; ve foklar için oralarda av bulunmazdı; yarasalar ise yerde yaşayan böceklerle beslenirdi, ama onlar da okyanus adalarına daha önce gelip çoğalmış sürüngenlere ve kuşlara büyük ölçüde yem olurdu. Yapının değişen bir türe her basamağı yararlı olan aşamalı değişmesi ancak belirli özel koşulların yardımıyla olacaktır. Gerçekten karasal bir hayvan ara sıra sığ sularda, sonra derelerde ve göllerde avlanarak sonunda okyanusa kafa tutacak kadar yetkin bir susal hayvana dönüşür. Ama foklar aşamalı olarak karasal bir biçime dönmelerine elverişli koşulları okyanus adalarında bulamaz. Yarasalar, daha önce belirtildiği üzere, uçar-sincaplar gibi, düşmanlarından kaçmak ya da düşmeyi önlemek için ağaçtan ağaca havada kayarak kanatlarını kazanmış olabilir; ama gerçek uçma yetisi bir kez kazanılınca, hiç değilse yukarda anılan amaçlar için, geriye, daha az elverişli olan havada kaymak yetisine, asla dönüşmez. Gerçekten, başka kuşlarda olduğu gibi yarasalarda da kullanılmama yüzünden kanatlar küçülebilir ya da tümüyle yitirilebilirdi; ama bunun için önce yarasaların art bacaklarının kuşlarla ve yerde yaşayan öbür hayvanlarla yarışabileceği kadar gelişmesi ve hızlı koşma yetisinin kazanılması gerekirdi; ve yarasa böyle bir değişmeye uygun görünmemektedir. Bu varsayımsal düşünceleri, her aşaması yararlı bir yapı dönüşümünün çok karmaşık bir iş olduğunu, ve özel bir durumda böyle bir geçiş olmamasında yadırganacak hiçbir şey olmadığını göstermek için söyledim.

Son olarak, birkaç yazar, bazı hayvanların zihinsel yetilerinin niçin öbürlerinden daha gelişmiş olduğunu sormaktadır; böyle bir gelişme bütün hayvanlar için yararlı olmaz mıydı? Maymunlar neden insanın zihinsel yetilerini edinmediler? Bunun için türlü nedenler ileri sürülebilir; ama hepsi de oranlamaya dayandığı için, ve ilişkin (*relative*) olabilirlikleri sınanamayacağı için, bunları söylemekte yarar yoktur, iki yabancı ırktan birinin uygarlıkta neden öbüründen ileri gittiği gibi kolay bir soruyu hiç kimsenin yanıtlayamadığına bakılırsa, son soruya kesin bir yanıt beklenemez; bu, besbelli, artmış bir beyin gücünü göstermektedir.

Bay Mivart'ın öbür itirazlarına dönelim. Böcekler korunabilmek için çoğu zaman türlü nesnelere, örneğin yeşil ya da dökülmüş yapraklara, kuru dalcıklara, liken parçalarına, çiçeklere, dikenlere, kuşlara ve başka böceklerin pisliklerine benzemektedir; ama bu son noktaya ilerde döneceğim. Benzerlik çoğu zaman olağanüstü yakındır, ve yalnız renkle sınırlı değildir; biçimi, ve hatta böceklerin davranışlarını da kapsar. Beslendikleri çalılara ölü dalcıklar gibi dikine ve hiç kımıldamadan tutunan tırtıllar, bu türlü benzerliğin yetkin bir örneğidir. Kuş pisliği gibi nesnelere benzenme (*imitation*) durumları seyrek ve ayrıldır (istisnaîdir). Bay Mivart bu konuda şöyle diyor: "Bay Darwin'in teorisine göre, belirsiz değişime doğru sürekli bir eğilimi olduğu için, ve çok küçük ve başlangıç durumundaki değişimler *her yönde* olacağı için, bunlar birbirlerini etkisiz kılmaya, ve pek kararsız değişiklikler oluşturmaya eğilimli olmak zorundadır; ve sonsuz küçük başlangıçların böylesine belirsiz salınımlarını (*oscillation*) Doğal Seçmenin yakalaması ve sürekli kılması için bir yaprakla, bambuyla, ya da başka bir nesneyle yeterince göze çarpan bir benzerlik yaratması, olanaksız değilse, çok güçtür."

Ama yukardaki örneklerin hepsinde kökensel (*original*) durumlarındaki böceklerin, yaşadıkları çevrede yaygın olan bir nesneyle kaba ve rastgele bir benzerliği bulunduğu da kuşkusuzdur. Bugün yaşayan böceklerin konaklarındaki biçim ve renk çeşitliliği ve oralardaki nesnelerin hemen hemen sonsuz sayıda olduğu düşünülürse, bu hiç de olmayası değildir. Başlangıç için kaba bir benzerlik gerektiğinden, daha iri ve daha yukarı hayvanların (bildiğim kadarı ile bir balık türü ayrı tutulursa)

korunmak için neden belirli nesnelere değil de, çoğu zaman yaşadıkları yüzeye benzediklerini anlayabiliriz. Ve bu benzerlik özellikle renktedir. Varsayalım ki bir böcek kurumuş bir dalcığa ya da dökülmüş bir yaprağa kökeninden biraz benzer olsun, ve yavaş yavaş türlü yönlerde değişsin, o zaman, böceği böyle nesnelere genellikle benzer kılan ve onun korunmasına yardımcı olan bütün değişimler saklanırken, başka değişimler saklanmaz ve sonunda yiter; ya da, böceği benzenilen nesneye benzemez kılan değişimler ayıklanır. Yukardaki benzerlikleri doğal seçmeden bağımsız olarak yalnızca kararsız değişimlerle açıklamaya kalksaydık, Bay Mivart'ın itirazı gerçekten haklı olurdu; oysa durum hiç de böyle değildir.

“Sürünen bir yosunun ya da *Jungermannia*'nın üzerinde yetişmiş bir bastona” benzeyen baston böceği (*Ceroxylus laceratus*) üzerine Bay Wallace'ın verdiği örnekte olduğu gibi, “benzerlikteki son düzeltmeler” konusunda Bay Mivart'ın ileri sürdüğü güçlüğü de geçerli bulmuyorum. Bu, öylesine yakın bir benzerliktir ki, bir Borneo yerlisi bu yapraksı uzantıların gerçekten yosun olduğunu savunmuştur. Böcekleri avlayan kuşların ve öbür düşmanların gözleri belki bizimkilerden daha keskindir; ve bir böceğin görülmesini ve bulunmasını engelleyen her benzerlik, onun korunmasını sağlar, benzerlik ne denli yetkin olursa böcek için o denli iyi olur. Yukarda anılan *Ceroxylus*'u da içeren grubun türleri arasındaki farklar düşünülürse, bu böceğin sırtındaki düzensizliklerin değişmesi, ve epey yeşilleşmesi hiç de olmayası (*improbable*) değildir; çünkü her grubun ayrı ayrı üyelerinde farklı olan ıralar değişmeye pek eğilimliyen, cinsel ıralar, ya da bütün türlerde ortak olan ıralar, pek durağandır.

Greenland balinası dünyanın en garip hayvanlarından biridir; ve bu hayvanın en büyük özelliklerinden biri balinadişleri ya da balina-çubuklarıdır. Balinadişleri, üst çenenin her iki yanında, ağzın uzun eksenine çapraz ve sık konumda duran aşağı yukarı 300 yapraktan bir sıradır. Ana sırada birkaç yardımcı sıra vardır. Bütün yaprakların uçları ve iç kenarları, hayvanın o dev damağını kaplayan ve suyu süzmeye ve böylece bu koca hayvanın besini olan küçük canlıları tutmaya yarayan sert kılların içinde son bulur. Greenland balinasının orta ve en uzun diş yaprağı on, oniki, hatta onbeş ayak [3-4,5 m.] uzunluktadır; ama uzunluklar balinaların farklı türlerinde değişir; Scoresby'ye göre orta boy bir yaprak, bir türde dört, başka bir türde üç ayak, ve bir başkasında onsekiz parmak, ve *Balaenoptera rostrata*'da ancak dokuz parmak [22,86 cm.] kadardır. Balinadişlerinin niteliği de farklı türlerde farklı olmaktadır.

Bay Mivart balinadişleri konusunda şöyle demektedir: “Bunlar bir kez yararlı bir büyüklüğe ve gelişime ulaşırsa, o zaman bunların yararlı sınırlar içinde saklanması ve büyütülmesi yalnızca doğal seçmeyle desteklenir. Ama böyle yararlı bir gelişimin başlangıcı nasıl belirlenir?” Yanıt olarak şöyle sorulabilir: Bu balinaların eski atalarının ağızları neden bir ördeğin süzgeç gagasına benzer yapıda olmasın? Ördekler, balinalar gibi, çamuru ve suyu süzerek besinlerini sağlar; ve bu familyaya bir süre *Criblatores*, ya da süzücüler denmiştir. Bu sözlerimden, balinaların atalarının gerçekten ördek gagası gibi bir ağızları olduğu anlamının çıkarılmayacağını umarım. Söylemek istediğim yalnızca şudur: Bu, inanılmaz bir şey değildir, ve Greenland balinasının o dev dişyaprakları, böyle küçük yapraklardan, her biri hayvana yararlı aşamacıklardan geçerek gelişmiş olabilir.

Kaşık-gaga ördeğin (*Spatula clypeata*) gagası bir balinanın ağzından çok daha güzel ve karmaşık bir yapıdadır. Üst gaganın her iki yanı, sivrilmiş ve ağzın eksenine çapraz konumda duran 188 (benim incelediğim örneklerde) ince ve esnek yapracıktan bir sıra ya da tarakla donanmıştır. Bunlar damaktan çıkar, ve esnek bir zarla gaganın yanlarına tutturulmuştur. En uzunları ortadakilerdir, uzunlukları aşağı yukarı bir parmağın [2,54 cm.] üçte biri kadardır, ve bunlar gaga kenarından 0,14

parmaklık bir çıkıntı yapmaktadır. Tabanlarında çapraz yapracıklardan kısa bir yardımcı sıra vardır. Birçok bakımdan balinanın ağzındaki diş yapraklarına benzemektedirler. Ama gaganın ucuna doğru çok farklıdırlar, çünkü aşağıya doğru değil içeriye doğru çıkıntı yapmaktadırlar. Kaşık-gaga ördeğin başının tümü, diş yaprakları yalnızca dokuz *inch* olan orta boy bir *Balaenoptera rostrata*'nın başıyla karşılaştırılamayacak kadar küçüktür, ama uzunluğu onunkinin yaklaşık sekizde biri kadardır; öyleyse, kaşık-gaga ördeğin başını *Balaenoptera*'ninkine kadar uzatırsak, gagasındaki yapracıkların uzunluğu altı parmak, demek ki bu balina türündekilerin üçte ikisi kadar olur. Kaşık-gaga ördeğin alt gagası da aynı uzunlukta yapracıklarla donatılmıştır, ama onlar daha incedir, ve alt gaga, bundan ötürü, balinanın dişsiz alt çenesinden apaçık farklıdır. Öte yandan, bu alt yapracıklar ince kıl uçları gibi son bulur, bu bakımdan balinaçubuklarıyla aralarında garip bir benzerlik vardır. Fırtına kuşları familyasından olan *Prion* cinsinde yalnız alt gaga yapracıklarla donanmıştır. Bunlar çok iyi gelişmiştir ve gaganın kenarından çıkmaktadır; bundan dolayı, bu kuşun gagası, bu bakımdan balinanın ağzına benzemektedir.

Kaşık-gaga ördeğin çok gelişmiş bir yapısı olan gagasından başlayarak (Bay Salvin'in bana gönderdiği bilgiden ve örneklerden çıkardığım sonuca göre), süzmeye uygunluk söz konusu olduğu sürece, önemli bir atlama olmadan *Merganetta armata*'nın ve *Aix sponsa*'nın gagalarından geçip, bayağı ördeğin gagasına varabiliriz. Bu son türde yapracıklar kaşık-gaganinkilerden çok daha kabadır, ve gaganın iki yanına sıkıca tutturulmuştur; sayıları her bir yanda ancak 50 kadardır, ve gaga kenarlarından aşağı hiç çıkıntıları yoktur. Bunlar kare-uçludur, ve görünüşte besinleri ezmek için yarı saydam sert bir dokuyla kaplanmıştır. Alt gaganın kenarları çok az çıkıntı yapan ince perdelerle kesilmiştir. Bu gaga bir süzgeç olarak kaşık-gaganinkinden çok geri ise de, bilindiği gibi, aynı amaç için kullanılmaktadır. Bay Salvin'den işittiğime göre, yapracıkları bayağı ördeğinkilerden daha da gelişmiş başka türler de vardır; ama onların gagalarını suyu süzmek için kullanıp kullanmadıklarını bilmiyorum.

Aynı familyanın başka bir grubunu ele alalım. Mısır kazının (*Chenalopex*) gagası bayağı ördeğinkine pek benzemektedir; ama yapracıkların sayısı daha azdır; birbirlerinden pek farkları yoktur, ve içeri doğru daha az çıkıntı yapmaktadırlar; bununla birlikte, Bay E. Bartlett'in bana bildirdiğine göre, bu kaz "gagasını, bir ördek gibi, suyu köşelerden dışarı atarak, kullanmaktadır". Bununla birlikte, bu kazın başlıca besini, bayağı kaz gibi koparıp yediği çimlerdir. Bayağı kazın üst çenesindeki yapracıklar bayağı ördeğinkilerden çok daha kabadır, nerdeyse birbirine kaynamıştır, sayıları her bir yanda 27'dir, ve yukarı doğru dişe benzer tepeciklerle son bulmaktadır. Damak da, yuvarlak ve sert tepeciklerle kaplıdır. Alt gaganın kenarlarında ördeğinkinden daha çıkıntılı, daha kaba ve keskin dişler sıralanmıştır. Bayağı kaz suyu süzmez, tersine, gagasını özellikle otları koparmak ya da kesmek için kullanır. Gagası bu amaç için çok iyi uyarlanmıştır: başka hayvanların otlayamayacağı kadar kısa çimleri koparabilir. Bay Bartlett'ten işittiğime göre, yapracıkları bayağı kazinkilerden daha az gelişmiş başka kaz türleri de vardır.

Görüyoruz ki ördek familyasının üyelerinden birinin gagası bayağı kazınki gibidir ve özellikle otlamaya uyarlanmıştır, ve hatta üyelerden birinin gagası daha az iyi gelişmiş olup bu tür, küçük değişmelerle Mısır kazına benzer bir türe, –ve o da bayağı ördek gibi birine–, ve sonunda, gagası hemen hemen yalnız suyu süzmeye yarayan kaşık-gaga ördek gibi bir türe dönüşebilir; çünkü bu kuş som besinleri koparmak ya da tutmak için yalnız gagasının ucunu kullanabilmektedir. Bu kazın gagasının küçük değişikliklerle testere gagalı-büyükördeğin (*Margus merganser*, aynı familyanın bir üyesi) canlı balıkları yakalamak gibi çok farklı bir işe yarayan gagasına benzer, sivrilmiş ve geriye

doğru kıvrılmış dişlerle donanmış bir gagaya dönüşebileceğini de eklemek isterim.

Balinalara dönelim. *Hyperooden bidens*'in gerçek dişleri yoktur, ama, Lacepède'e göre, damağı küçük, birbirine eşit olmayan, sert, boynuz maddesinden sivriliklerle pürüzlendirilmiştir. Bundan ötürü, eski balinaların damaklarında bunlara benzer, ama daha düzgün sıralanmış, ve kazın gagasındaki pütürler gibi besini koparmaya ya da tutmaya yaramış, boynuz maddesinden sivrilikler bulunmuş olması hiç de olmayası değildir. Böyle idiyse, o sivriliklerin değişimle ve doğal seçmeyle Mısır kazıninkiler gibi gelişmiş yapraklara dönüşmüş olabileceğini reddetmek kolay olmayacaktır; bunlar o durumdayken hem nesneleri tutmak hem de suyu süzmek için kullanılırdı; sonra evcil ördeğinkilere benzer yapraklara dönüşür, ve giderek kaşık-gaganinkiler kadar yetkin bir yapıya ulaşır, ve bu durumda yalnızca suyu süzmeye yararlarıdır. Yaprakların *Balaenoptera rostrata*'nın balinadişlerinin üçte iki uzunluğuna eriştiği bir aşamadan sonra, bugün yaşayan balinalarda gördüğümüz aşamalardan geçerek Greenland balinasının o dev diş yapraklarına doğru ilerleriz. Ördek familyasının bugünkü farklı üyelerinin gagalarında olduğu gibi, bu yöndeki her aşamanın gelişimin ilerlemesi sırasında yavaş yavaş değişen parçaların görevleriyle bazı eski balinalara yararlı olmuşluğundan kuşkulananmak için en küçük bir gerekçe yoktur. Her ördek türünün zorlu bir varolma savaşı verdiğini, ve vücudundaki her parçanın yapısının yaşam koşullarına çok iyi uyarlanması gerektiğini de unutmamalıyız.

Yan-Yüzergiller (*Pleuronectidae*), ya da dilbalıkları, bakışsız vücutlarıyla dikkati çeker. Bunlar yanüstü yatarak dinlenir, –türlerin pek çoğu sol yanlarına, ve bazıları da sağ yanlarına yatar; ve ara sıra tersine yatmış ergin bireyler de olur. Alt, ya da üzerine yattıkları yanları, ilk bakışta bayağı bir balığın karın yüzeyine benzer: Aktır, bazı bakımlardan üst yanlarından daha az gelişmiştir, yan yüzgeçler çoğu zaman daha küçüktür. Ama en garip özellikleri gözleridir; çünkü gözler başın yukarı bakan yüzündedir. Bununla birlikte, yavruları küçükken gözler başın iki yanındadır, bütün vücut henüz bakışlıdır, ve vücudun iki yanı da aynı renktedir. Ve alt yandaki göz, hemen başın üzerinden kayarak yavaş yavaş başın üst yanına geçer; ama göz, eskiden sanıldığı gibi, doğrudan doğruya kafatasının içinden geçerek yer değiştirmez. Alt göz konumunu değiştirmeseydi, alışlageldiği üzere yanüstü yatan balığın besbelli hiç işine yaramazdı. Üstelik bu göz dipteki kumların sürmesiyle kolayca aşınırdı. Yan-yüzergillerin, yassı ve bakışsız yapılarıyla yaşama alışkanlıklarına çok güzel uyarlanmış olduğunu, pek yaygın olan dilbalığı, köpek dili vb. gibi birçok tür açıkça göstermektedir. Böylelikle kazanılan başlıca üstünlük, düşmanlarından korunma ve dipte beslenme kolaylığıdır. Bununla birlikte, Schiöde'nin belirttiği gibi, bu familyanın farklı üyeleri, “yumurtadan çıktığı zamanki biçimini önemli ölçüde değiştirmeye *Hippoglossus pinguis*'ten tümüyle yanüstü dönmüş dilbalıklarına dek, aşamalı geçiş gösteren biçimlerden uzun bir seri” oluşturmaktadır.

Bay Mivart bu durumu ele almakta ve gözlerin konumunda ani ve kendiliğinden bir dönüşümün düşünülemeyeceğini söylemektedir. Bu konuda ben de tümüyle onun gibi düşünüyorum. Sonra şöyle demektedir: “Geçme aşama aşama olduysa, bu geçme sırasında bir gözün başın öbür yanına doğru yaptığı küçük bir ilerlemenin bireye nasıl yararlı olabildiği belli değildir. Öyle görünüyor ki, böyle başlangıç durumundaki bir dönüşüm daha çok zararlı olmak gerekirdi.” Oysa Malm'ın 1867'de yayımladığı değerli gözlemlerinde bu itirazın yanıtını bulabilirdi. Yanyüzergiller, küçük yavruyken ve henüz bakışlıyken, ve gözleri başın iki yanındayken, vücutlarının derinlemesine gelişmişliği, yan yüzgeçlerinin küçüklüğü, ve yüzme keselerinden yoksunlukları yüzünden uzun süre düşey konumda duramaz, ve çabuk yoruldukları için dibe, yanüstü düşerler. Malm'ın gözlemlerine göre, böyle dinlenirken altta kalan gözü yukarıya bakmak için sık sık çevirmektedirler; ve bunu öylesine

zorlayarak yapmaktadırlar ki, o göz göz çukurunun yukarı kenarına doğru kuvvetle itilmektedir. Bundan dolayı, başın gözler arasında kalan kesimi, apaçık görüldüğü gibi, zamanla daralmaktadır. Malm, birinde, bir yavru balığın gözünü aşağı yukarı yetmiş derece kaldırıp indirdiğini görmüştür.

Yavruluk çağında kafatasının kıkırdaklı ve esnek olduğunu ve bundan ötürü kasların zorlamasına dayandığını anımsamalıyız. Yukarı hayvanlarda da, ilk gençlik çağından sonra bile, deri ya da kaslar hastalık ya da bir kaza yüzünden sürekli olarak büzülür ve kasılırsa, kafa buna dayanamayıp biçimini değiştirir. Uzun kulaklı tavşanlarda kulağın biri öne ve aşağı sarkarsa, kulağın ağırlığı kafatasının aynı yandaki bütün kemiklerini öne doğru çekmektedir. Başka bir yerde bunun bir resmini vermiştim. Malm, yumurtadan yeni çıkmış levreklerin, alabalıkların ve bakışumlu başka birçok balığın, ara sıra dibe yanüstü yatıp dinlenme huyu olduğunu saptamış; ve o konumdayken altta kalan gözlerini yukarıya bakmak için zorladıklarını, ve bu yüzden kafataslarının kolayca çarpıldığını gözlemiştir. Ama bu balıklar düşey durma gücünü çabucak kazanmakta, ve bunun kalıcı bir etkisi olmamaktadır. Öte yandan, yan-yüzergiller, yaşlandıkça, vücutlarının artmış yassılığından ötürü, daha çok yanüstü yatıp dinlenmekte ve bunun, başın biçiminde ve gözlerin konumunda kalıcı bir etkisi olmaktadır. Örnekseme (*analogy*) ile, çarpılmaya olan eğilimin soyaçekim ilkesiyle elbette artacağı sonucuna varılır. Schiödtte, kimi doğa bilginlerinin tersine, yan-yüzergillerin embriyon durumundayken bile tümüyle bakışumlu olmadığına inanmaktadır; böyle ise, bazı türlerin yavruyken neden sağ ve bazılarının da sol yanlarına devrilip dinlendiklerini anlayabiliriz. Malm, yukardaki görüşü doğrulamak için, yan-yüzergillerin üyesi olmayan ergin *Trachypterus arcticus*'un [bir kâğıtbalığı türü, -ç.] dibe, sağ yanına yatarak dinlendiğini ve suda yarı-yatık yüzdüğünü; ve bu balıkta başın iki yanının biraz farklı olduğunu eklemektedir. Balıklar konusunda gerçek bir bilirkişi olan Dr. Günther, Malm'ın yazısından çıkardığı özeti şöyle bitirmektedir: “Yazar, yan-yüzergillerin sapkın durumunu çok yalın açıklamaktadır.”

Görüyoruz ki Bay Mivart'ın gözün başın bir yanından öbür yanına geçmesinde zararlı saydığı ilk aşamalar, alışkanlığa yorulabilir, ve kuşkusuz, dipte yanüstü yatıp dinlenirken iki gözüyle birden yukarıya bakmaya çalışan bireye ya da türlere yararlıdır. Bazı yan-yüzergil türlerinde, Dr. Traquair'in düşündüğü gibi, dipte kolay beslenmeyi sağlamak için ağzın çene kemiklerinin öbür yüzdekilerden daha etkin olduğu gözsüz alt yüze doğru çarpılmış olmasını kullanılmanın soyaçekilmiş etkilerine yorabiliriz. Öte yandan, vücudun alt yarısının, yan yüzgeçlerle birlikte, tümüyle daha az gelişmiş durumda olması, kullanılmamayla açıklanır; bununla birlikte Yarrell, o yüzgeçlerin küçülmesinin balık için bir üstünlük olduğunu düşünmekte ve “çünkü onların hareket edebilecekleri yer, üstteki büyük yüzgeçlerinkinden pek dardır”, demektedir. Yıldızlı pisi balığında diş sayısının her iki çenenin üst yanlarında 4'ün 7'ye, alt yanlarında 25'in 30'a oranında daha az olması da, belki, kullanılmamayla açıklanabilir. Pek çok balığın karın yüzeyi renksiz olduğu için, bir yan-yüzergilin alta gelen yanının, ister sağ ister sol yanı olsun, renksizliğinin ışık görmeme sonucu olduğunu düşünmemiz yerindedir. Ama dilbalığının kumlu deniz dibine pek benzemeyen üst yanının o özgün benekli görünüşünün, ya da, Pouchet'nin yakınlarda gösterdiği gibi, bazı türlerin renklerini bulundukları yüzeye göre değiştirme yetisinin, ya da kalkan-balığının üst yanındaki kemikli urların, ışık etkisinin sonucu olduğu düşünülemez. Burada, o balıkların vücutlarının genel biçiminin ve başka birçok özelliğinin onların yaşama alışkanlıklarına uyarlanmasında doğal seçme işe karışmış olabilir. Daha önce üstelediğim gibi, parçaların artmış kullanılmasının, ve belki de kullanılmamasının soyaçekilmiş etkilerinin doğal seçmeyle kuvvetlendirileceğini unutmamalıyız. Çünkü uygun yöndeki bütün kendiliğinden değişimler ve bir parçanın gelişmiş ve yararlı kullanımını büyük ölçüde kazanmış bireyler böylelikle korunacaktır. Her özel durumun hangi ölçüde kullanılmanın etkilerine,

ve hangi ölçüde doğal seçmeye yorulacağını belirlemek olanaksız görünmektedir.

Türemesini yalnız kullanılmaya ya da alışkanlığa açıkça borçlu olan başka bir özellik örneği daha vermek istiyorum. Bazı Amerikalı maymunlarda kuyruğun ucu çok yetkin bir tutma organına dönüşmüştür, ve beşinci bir el gibi kullanılmaktadır. Bütün ayrıntılarda Bay Mivart'la uyuşan bir eleştirmen bunun üzerinde durup şöyle diyor: “Herhangi bir çağda tutmaya karşı ilk önemsiz eğilimin, bu eğilimin görüldüğü bireyin yaşamını koruyabildiğine, ya da onun döl verme ve döl bırakma şansını artırabildiğine inanmak olanaksızdır.” Oysa buna inanmak için hiçbir zorunluk yoktur. Alışkanlık, her şeyden önce küçük ya da büyük bir üstünlüğün böylelikle sağlanması demek olan alışkanlık, bu durumu açıklamaya yeter. Brehm, yavru bir Afrika maymununun (*Cercopithecus*) elleriyle anasının karnına tutunduğunu, ve aynı zamanda küçük kuyruğunu anasının kine doladığını görmüştür. Prof. Henslow, kuyrukları tutmaya elverişsiz birkaç ekin sıçanı (*Musmessorius*) beslemiş ve bu hayvanların, kafese koyduğu bir kütükteki dallara kuyruklarını dolayarak tırmanmalarını kolaylaştırdıklarını sık sık görmüştür. Buna benzer bir olguyu da Dr. Günther'den öğrendim: O da, kuyruğu ile böyle tutunup boşlukta sallanan bir sıçan görmüştür. Ekin sıçanı tam anlamıyla ağaçsal (*arboreal*) bir hayvan olsaydı, aynı takımın bazı üyelerinde olduğu gibi, belki onun da tutmaya elverişli bir kuyruğu olurdu. Gençliğindeki alışkanlıkları göz önünde tutulursa, *Cercopithecus*'un neden böyle bir kuyruğu olmadığını söylemek güçtür. Bununla birlikte, bu maymunun uzun kuyruğu, hayvan o şaşırtıcı sıçramalarını yaparken, bir denge organı olarak, bir tutma organından daha çok işe yarayabilir.

Süt bezleri memeli hayvanların hepsinin ortak bir özelliğidir, ve onların varlığı için zorunludur; bundan ötürü pek eski bir dönemde gelişmiş olmalıdırlar, ama gelişme tarzları konusunda kesin bilgimiz yoktur. Bay Mivart şöyle soruyor: “Bir hayvan yavrusunun, anasında nasılsa aşırı irileşmiş derisel bezden pek de besleyici olmayan bir damla sıvıyı nasılsa emerek yok olmaktan kurtulduğu düşünülebilir mi? Böyle olsaydı bile, böyle bir değişimin sürekli kılınma şansı ne olurdu?” Ama burada durum gerektiği gibi ele alınmıyor. Evrimcilerin büyük çoğunluğu, memelilerin keseli bir hayvan biçiminden türediğini kabul etmektedir; bu böyle ise, süt bezleri önce kesenin içinde gelişmiş olacaktır. Deniz aygırında (*Hippocampus*) yavrular yumurtadan çıkar, ve bir süre buna benzer nitelikte bir kesenin içinde beslenip büyütülür; ve Amerikalı bir doğa bilgini, Bay Lockwood, yavruların gelişimi konusunda edindiği bilgi ve görgüye dayanarak, yavruların kese derisindeki bezlerin çıkardığı bir salgıyla beslendiğine inanmaktadır. Buna göre, memelilerin eski ataları memeli denecek durumda değilken, yavruların buna benzer bir tarzda beslenebildikleri hiç mi düşünülemez? Ve bu durumda, sütün niteliğine çok yakın en besleyici sıvıyı salgılayan bireyler, zamanla, besin değeri az bir sıvı salgılayanlardan daha çok sayıda ve iyi beslenmiş dölleri yetiştirirdi; ve süt bezlerinin kökendeşi (*homologous*) olan bu salgı bezleri böylelikle geliştirilir ya da daha verimli kılınırdı. Kese yüzeyinin belirli bir yerindeki bezlerin artakalanlardan daha çok gelişmesi, pek geniş kapsamlı olan özelleşme (*specialisation*) ilkesine uygundur; ve onlar, önce, memeliler serisinin en aşağısındaki gagalımemelide (*Ornithorhynchus*) gördüğümüz gibi, başsız bir meme oluştururdu. Belirli bir yerdeki bezlerin hangi etkenden ötürü öbürlerinden daha çok özelleştiğini belirlemeye kalkışmayacağım; bu, büyümenin dengelenmesinin, kullanılmanın etkilerinin, ya da doğal seçmenin bir sonucu olabilir.

Süt bezlerinin gelişimi, yavrular onların salgısını aynı zamanda değerlendiremeseydi, hiçbir işe yaramaz ve doğal seçmeden etkilenemezdi. Memeli yavruların meme emmeyi içgüdüyle nasıl öğrendiğini anlamak, yumurtadaki civcivlerin yumurtanın kabuğunu özellikle bu işe uyarlanmış

gagalarıyla kırmayı, ya da yumurtadan çıktıktan birkaç saat sonra yem yemeyi nasıl öğrendiğini anlamaktan daha güç değildir. Alışkanlığın ileri bir yaşta önce uygulamayla edinilmiş, ve ondan sonra genç yaştaki döllere iletilmiş olması, böyle durumlarda en olası açıklama gibi görünmektedir. Ama yavru kangurunun emmediği, yalnızca anasının meme başına yapıştığı, ve ana kangurunun bu yarı oluşmuş acınası yavrusunun ağzına sütünü içirtme (*injection*) yetisi olduğu söylenmektedir. Bay Mivart bu konuda şöyle diyor: “Özel hiçbir düzen olmasaydı, sütün soluk borusuna gitmesi yüzünden yavrunun boğulması kaçınılmaz olurdu. Ama özel bir düzen *vardır*. Gırtlak (*larynx*) pek gelişmiştir, öyle ki burun boşluğunun art ucuna sokulur, ve süt bu uzamış gırtlakın iki yanından zararsızca geçer ve güvenlik içinde yutağa ulaşırken, akciğerlere gerekli havanın da kolayca geçmesi sağlanır.” Bay Mivart, daha sonra, doğal seçmenin “bu hiç suçu ve zararı olmayan yapıyı” ergin kanguruda ve memeli hayvanların pek çoğunda (onların keseli bir biçimden türediği varsayılmaktadır) nasıl ortadan kaldırdığını sormaktadır. Yanıt olarak, birçok hayvan için pek önemli olduğu bilinen sesin, gırtlak burun boşluğuna sokulu oldukça, tam anlamıyla kullanılamayacağı ileri sürülebilir. Ve Prof. Flower’ın bana bildirdiğine göre, böyle bir yapı, bir hayvanın katı besinleri yutmasını büyük ölçüde engellerdi.

Şimdi biraz da hayvanlar âleminin aşağı bölümlerini ele alalım. Derisidikenliler (*Echinodermata*; denizyıldızları, denizkestaneleri vb.), *pedicellariae* (dikencikler) denen garip organlarla donatılmıştır. Bunlar, iyice gelişince, üç kollu bir kıskaçtan, kaslarla hareket ettirilen esnek bir sapın ucuna yerleşmiş ve birbirine tümüyle uyan testere gibi dişli üç koldan oluşmaktadır. Bu kıskaçlar nesneleri sıkıca tutabilir; ve Alexander Agassiz, bir denizkestanesinin (*Echinus*), kavkısı pislenmesin diye, çıkartı (*excrement*) parçacıklarını kıskaçtan kısıp hızla ve vücudunun yanı sıra geçirerek aşağı kaydırıldığını görmüştür. Ama bu kıskaçlar, her türlü pisliği uzaklaştırmanın dışında, elbette başka işlere de yaramaktadır; ve bunlardan birinin savunma olduğu besbellidir.

Bay Mivart, daha önceki uygun durumlarda yaptığı gibi, bu organlar konusunda şöyle soruyor: “Böyle yapıların o *ilk gelişmemiş başlangıçlarının* yararı neydi, ve açılmakta olan tomurcuğu andıran bu nesneler bir tek *denizkestanesinin* yaşamını olsun nasıl koruyabildi?” Sonra şunu ekliyor: “Yakalama eyleminin *birdenbire* gelişmesi bile, özgürce hareket edebilen saplar olmadan yararlı olamazdı; yakalayıcı kıskaçlar olmadan saplar da bir işe yaramazdı; durum böyleyken, küçük ve üstelik belirsiz değişimler bu karmaşık organları aynı zamanda geliştiremezdi; bunu reddetmek şaşırtıcı bir aykırı-düşünceyi (*paradox*) onaylamak demektir.” Bunun gibi, bazı denizyıldızlarında gerçekten bulunan, tabana sıkıca tutturulmuş olmakla birlikte tutma işini yapabilen üç kollu kıskaçlar da Bay Mivart’a paradoks gibi görünebilir; ve bunlar, hiç değilse kısmen, bir savunma aracı gibi iş görüyorsa, durum anlaşılır. Bu konudaki bilgilerin birçoğunu iyiliğine borçlu olduğum Bay Agassiz, bu üç kıskaç kolundan birinin öbür ikisini desteklemek için küçüldüğünü, ve bazı cinslerde bu üçüncü kolun tümüyle yittiğini bildiriyor. M. Perrier’e göre *Echinoneus*’un kavkısında iki türlü dikencik bulunmakta, bunlardan biri *Echinus*’unkilere, ve öbürü *Spatangus*’unkilere benzemektedir; ve böyle durumlar her zaman ilgi çekicidir, çünkü bir organın iki durumundan birinin körelmesiyle görünüşte birdenbire olan değişimlerin açıklanmasını sağlamaktadır.

Bu organların gelişim aşamalarına geline, Bay Agassiz kendi araştırmalarından ve Müller’inkilerden yararlanarak, hem denizyıldızlarındaki hem de denizkestanelerindeki dikenciklere, hiç kuşkulandan, değişiklik geçirmiş diken gözüyle bakılmak gerektiği sonucuna varıyor. Bu sonuç, onların bireydeki gelişim tarzından olduğu gibi, farklı türlerdeki ve cinslerdeki basit kabarcıklardan bayağı dikenlere ve üç kollu yetkin dikenciklere geçişlerin eksiksiz ve uzun serisinden de

çıkarılabilir. Aşamalanma, bayağı dikenlerin ve dikenciklerin kireçli çubuklarının kavkıyla bitişme tarzında bile görülmektedir. Bazı denizyıldızı cinslerinde “dikenciklerin yalnızca değişiklik geçirmiş ve dallanmış dikenler olduğunu göstermeye gerekli birleşmeler bile” bulunabilir: Tabanlarının yakınına, bitişik, hareketli, testere gibi dişli, birbirinden eşit uzaklıkta üç dalı, ve uçlarına doğru gene hareketli üç başka dalı olan dikenler vardır. Bir dikenin ucundan sonuncu dallar çıkınca, bunlar, gerçekten, kaba ve üç kollu bir dikencik oluşturmakta, ve bu durum aynı dikendeki alt dallarda da görülebilmektedir. Bu durumda, dikenciklerin kolları ve dikenlerin hareketli dalları arasındaki nitelik özdeşliği apaçıktır. Bayağı dikenlerin birer savunma aracı olduğu genellikle kabul edilmektedir; bu doğruysa, testere gibi dişli ve hareketli dalların da aynı işe yaradığından kuşkulanamaz; ve bunlar, birbirine kavuşunca bir tutma ya da yapışma aygıtı gibi çalışarak, savunmada daha etkili olur. Böylece, bayağı durağan bir dikenden bayağı durağan bir dikenciğe dek her aşama yararlı olur.

Bazı denizyıldızı cinslerinde bu organlar durağan ya da hareketsiz bir destek üzerinde olacak yerde, kısa da olsa esnek ve kaslı bir sapın ucuna yerleşmiştir ve bu durumda, savunma dışında ek bir görevleri olabilir. Denizkestanelerindeki aşamalar, durağan bir dikenin kavkıya bitiştiği noktanın eklemlileşmesi, ve böylelikle hareketli kılınması olarak görünür. Burada, Bay Agassiz’in dikenciklerin gelişimi konusundaki ilginç gözlemlerinin tam bir özetini verebilecek yerim olsun isterdim. Olanaklı bütün aşamalar, denizyıldızlarının dikencikleriyle derisidikenlilerin başka bir grubu olan yılan yıldızlarının kancaları arasında; ve denizkestanelerinin dikencikleriyle aynı büyük sınıftan olan denizhiyarlarının çapaları (*anchors*) arasında da görülebilir.

Bazı bileşik hayvanların ya da bitkimsi-hayvanların (*zoophytes*), yani *Polyzoa*’nın avicularium [çoğulu *avicularia*, küçük kuşa benzer nesne anlamında, -ç.] adı verilen garip organları vardır. Bunlar farklı türlerde farklı yapıdadır. En yetkin durumlarında bir boyun üzerine oturtulmuş ve alt çene gibi hareket edebilen minyatür bir akbabanın başına ve gagasına benzerlikleri insanı şaşırtır. Benim incelediğim bir türde, aynı daldaki bütün aviculariumlar, sık sık, alt çeneleri iyice açılmış olarak, aşağı yukarı 90 derecelik bir açı içinde, beş dakikada bir, ileri geri ve aynı zamanda hareket ediyor; ve hareketleri bütün *polyzoary*’nin titremesine yol açıyordu. Çenelere bir iğneyle dokunulunca iğneyi öylesine sıkı tutuyorlardı ki, iğneyle bütün dalı sallayabiliyordum.

Bay Mivart, bu hali, “aslında benzer” saydığı *polyzoa*’nın aviculariumları ve derisidikenlilerin dikencikleri gibi organların, hayvanlar âleminin çok farklı bölümlerinde doğal seçmeyle gelişmiş olmasının sözde güçlüğüne başlıca kanıt diye göstermektedir. Ama, yapı söz konusu olduğu sürece, üç kollu dikenciklerle aviculariumlar arasında hiçbir benzerlik göremiyorum. Sonuncular, kabukluların (*Crustacea*) kıskaçlarına biraz daha çok benzemektedir; ve Bay Mivart bu benzerliği, ya da aviculariumların bir kuş başına ya da gagasına benzerliğini özel bir güçlük olarak gösterebilirdi. Bu grubu titizlikle incelemiş doğa bilginleri, Bay Busk, Dr. Smitt, ve Dr. Nitsche, aviculariumların bitkimsi-hayvanları (*zoophyte*) birleştiren hayvansılarla (*zooid*) ve onların gözeleriyle kökendes (*homologous*) olduğuna inanmaktadırlar; onlara göre, gözenin dudağı ya da kapağı aviculariumun alt ve hareketli çenesine uygun gelmektedir. Bununla birlikte, Bay Busk, bir *zooid* ile bir avicularium arasında bugün varolan hiçbir geçiş bilmiyor. Bu yüzden, birinin hangi yararlı aşamalardan geçerek öbürüne dönüşebildiğini kestirmek olanaksızdır: ama bundan asla böyle aşamalanmalar olmadığı sonucu çıkmaz.

Kabukluların kıskaçları *polyzoa*nın aviculariumlarına belirli bir ölçüde benzediği için (ikisi de kıskaç işini görür), birincilerin yararlı aşamalarının hâlâ varolduğunu göstermeye değer. İlk ve en basit aşamada, bir üyenin son bölütü (*segment*), ya sondan bir önceki geniş bölütün kare biçimindeki

tepesine, ya da bütün bir yanına doğru kapanır; ve böylelikle bir nesneyi tutabilir; ama üye henüz hareket etmeye yaramaktadır. Bundan sonra sondan bir önceki geniş bölütün bir köşesinin hafif çıkıntılı olduğunu, ve bazen düzensiz dişlerle donatıldığını, ve son bölütün ona doğru kapandığını görüyoruz. Çıkıntının büyümesiyle, ve biçimin, son bölütteki gibi, hafifçe değişiklik geçirip gelişmesiyle kıskaçlar gittikçe yetkinleşir, ve sonunda bir deniz ıstakozunun kıskaçları gibi kullanışlı bir araç olur; ve bütün bu aşamalanmalar gerçekten izlenebilir.

Polyzoanın aviculariumlardan başka vibraculum denen garip organları da vardır. Bunlar, genellikle, uzun ve hareket edebilen çok duygulan kılıardan oluşmuştur, incelediğim bir türde vibraculumlar hafifçe kıvrıktı ve dış kenarları testere gibi dişliydi; ve aynı polyzoa dalındaki bütün vibraculumlar, sık sık ve aynı zamanda hareket ediyordu; öyle ki kayıkçı kürekleri gibi çalışarak, mikroskobumun nesne-koyacağından bir dalı çabucak süpürüp atıldılar. Üzerlerine bir dal konan vibraculumlar karmakarışık oluyor, ve kurtulmak için büyük çaba gösteriyorlardı. Bunların savunmaya yaradıkları sanılmakta, ve Bay Busk'ın dediği gibi, "bileşik hayvanın yüzeyine ağır ağır ve özenle sürtünerek, gözelerdeki o kolayca incinen canlıların dokunaçları (*tentaculum, tentacula*) dışarı fırlamış olanlarına zararlı ne varsa uzaklaştırdıkları" görülebilmektedir. Aviculariumlar da vibraculumlar gibi savunmaya yarıyor olabilir, ama onlar, zooid dokunaçlarının uzanabildiği alana akıntıyla sürüklendikleri sanılan küçük canlıları da yakalayıp öldürmektedirler. Bazı türler aviculariumlarla ve vibraculumlarla, bazıları yalnız aviculariumlarla, bazıları da yalnız vibraculumlarla donatılmıştır.

Görünüşte kılı andıran bir vibraculumla kuş başına benzeyen bir avicularium kadar birbirinden farklı iki nesne hayal etmek kolay değildir; bununla birlikte, onlar kesinlikle kökendir (*homologous*) ve aynı ortak kaynaktan, yani gözeli bir zooid'den gelişmiştir. Bundan ötürü, Bay Busk'ın bana bildirdiği gibi, bu organların bazı durumlarda nasıl olup da birbirlerine doğru aşamalı bir değişme gösterdiğini anlayabiliriz. Bunu bazı *Lepralia* türlerinde görmekteyiz: Hareketli çene öylesine uzamıştır ve bir kılı öylesine andırmaktadır ki, aviculariuma özgü nitelik yalnızca üst ya da durağan gaganın varlığı ile belirlenebilir. Vibraculumlar aviculariumlara özgü aşamalardan geçmeden, doğrudan doğruya göze dudaklarından gelişmiş olabilir; ama bu basamaklardan dönüşümlerinin ilk aşamalarında geçmiş olmaları daha olası görünmektedir, çünkü gözenin öbür parçaları, zooidle birlikte kolayca birdenbire yitemezdi. Birçok durumda, vibraculumların tabanında durağan gagayı temsil ediyor gibi görünen oluklu bir dayanak vardır; ama bu dayanak bazı türlerde hiç yoktur. Vibraculumların gelişimini açıklayan bu görüş, doğruysa, ilginçtir; çünkü aviculariumlarla donatılmış bütün türler tükenmiş olsaydı, hayalgücü pek geniş bir kimse bile, vibraculumların başlangıçta bir kuş başına ya da düzgün olmayan bir kutuya ya da başlığa benzer bir organın parçası olarak varolmuş olduğunu düşünemezdi. Böylesine farklı iki organın ortak bir kökenden gelişmişliğini görmek ilginçtir; ve gözenin hareketli kenarı zooid için bir savunma aracı işini gördüğü için, bu kenarın önce bir aviculariumun alt çenesine ve ondan sonra uzamış bir kıla dönüşmesindeki bütün aşamaların da farklı koşullarda ve farklı tarzlarda savunmaya yaradığına inanmak hiç de güç değildir.

Bay Mivart bitkiler âleminden yalnız iki örnek anıyor: Salepgil çiçeklerinin yapısı ve tırmanıcı bitkilerin hareketleri. Birincisi için şöyle diyor: "Bunların kökeni konusundaki açıklama tümüyle yetersizdir, ve ancak göze çarpar ölçüde gelişince yararlı olan yapıların ilk ve sonsuz küçük başlangıçlarını açıklamaya hiç elvermez." Bu konuyu başka bir çalışmamda tümüyle ele aldığım için burada salepgil çiçeklerinin en şaşırtıcı özelliklerinden yalnız birini, çiçektozu kümelerini (*pollinium, pollinia*), biraz ayrıntılı olarak söz konusu etmek istiyorum. Bir çiçektozu kümesi, çok

gelişmiş durumuyla, esnek bir sapa ya da kuyrukçuğa (*caudicle*) tutturulmuş bir çiçektozu öbeğinden oluşmuştur; ve sap son derece yapışkan bir madde yığıncığına tutturulmuştur. Çiçektozu kümeleri, bunların aracılığıyla, böceklerle bir çiçekten başka bir çiçeğin tepeciğine taşınır. Bazı salepgillerde çiçektozu kümelerinde kuyrukçuk yoktur, ve çiçektozları yalnız ince ipliklerle birbirine bağlanmıştır; ama bunlar salepgillere özgü olmadıkları için burada dikkate alınmalarının gereği yoktur; bununla birlikte, salepgiller serisinin en alt basamağında, Venüs çarığına (*Cypripedium*), bu ipliklerin ilkin nasıl geliştiğini görebildiğimizi anmak isterim. Öbür salepgillerde, iplikler çiçektozu öbeklerinin bir ucuna yapışıktır; ve bu durum, bir kuyrukçuğun türeyişinin başlangıcıdır. Çok uzun ve gelişmiş olsa bile, bir kuyrukçuğun kökeninin bu olduğunu, bazen ortadaki katı parçalara gömülü olarak bulunabilen körelmiş çiçektozu taneleri açıkça göstermektedir.

İkinci önemli özelliğe, kuyrukçuğun tutunduğu yapışkan madde yığıncığına gelince, her biri bitkiye apaçık yararlı uzun bir aşamalar dizisi belirlenebilir. Tepecik, başka takımlardan olan pek çok bitkide de biraz yapışkan madde salgılar. Belirli salepgillerde de buna benzer yapışkan bir madde salgılanır, ama salgının çoğunu üç tepecikten yalnız biri çıkarmaktadır; ve o tepecik, belki salgının çok bol olması yüzünden, kısırlaşmıştır. Bu türlü bir çiçeğe gelen bir böcek, yapışkan maddeye ve aynı zamanda çiçektozlarına sürtünür, ve çiçektozlarını alıp gider. Bayağı birçok çiçekte görülegelenden biraz farklı olan bu basit durumdan çiçektozu kümeleri çok kısa ve özgür bir kuyrukçukla son bulan türlere, ve kuyrukçuğun yapışkan maddeye sıkıca tutunduğu, kısır tepeciğin de çok değişiklik geçirdiği öbür türlere dek pek çok aşama vardır. Bu son örnekte gördüğümüz çiçektozu kümesi, gelişiminin en yüksek ve en yetkin durumundadır. Salepgillerin çiçeklerini titizlikle incelemiş herkes şunları yadsımayacaktır: Çiçektozlarının yalnız ipliklerle birbirine bağlı olduğu kümelerden ve bayağı bir çiçeğinkinden biraz farklı tepecikten, çok karmaşık ve böceklerle taşınmaya olağanüstü uyarlanmış bir çiçektozu kümesine dek yukarda anılan aşamalardan geçilmektedir; ve birçok türde, bütün bu aşamalar her çiçeğin farklı böceklerle döllenmesine uygun olan genel yapısına olağanüstü uyarlanmıştır. Bunda, ve hemen hemen bütün durumlarda, araştırma daha gerilere götürülebilir; ve bayağı bir çiçeğin tepeciğinin nasıl olup da yapışkanlaştığı sorulabilir. Ama hiçbir canlı grubunun geçmişini tümüyle bilmediğimiz için böyle sorular sormak yararsız, ve böyle soruları yanıtlamaya kalkmak da boşunadır.

Şimdi tırmanıcı bitkilere dönelim. Bu bitkilerden, bir desteğe düpedüz sarılanlardan başlayarak, benim yapraklarıyla tırmananlar dediklerime, ve sülüklerle donatılmış olanlara dek uzun bir seri yapılabilir. Bu son iki sınıfta sap, sarılma yetisini her zaman değilse de genellikle yitirmiştir, ama sülüklerdeki sarılma yetisi korunmuştur. Yapraklarıyla tırmananlardan sülüklülere doğru olan aşamalar birbirlerine öylesine yakındır ki, bazı bitkiler bu iki sınıftan birine hiç kaygısız konabilir. Ama düpedüz sarılarak tırmananlardan yapraklarıyla tırmananlara doğru çıkıldıkça önemli bir nitelik ortaya çıkar: Dokunmaya karşı duyarlık. Bundan ötürü değişiklik geçirmiş ve sülüğe dönüşmüş yaprak ya da çiçek sapları, ya da hepsi, dokunulan nesneye sarılmaya ya da tutunmaya uyarlıdır. Anılarımda bu bitkiler üzerine yazdıklarımı okuyarak, herkes, düpedüz sarılan bitkilerle sülüklüler arasındaki pek çok yapı ve görev aşamalarının hepsinin söz konusu türlere büyük ölçüde yararlı olduğunu kabul edecektir. Örneğin, sarılıcı bir bitki için yapraklarıyla tırmanır duruma gelmek besbelli ve büyük bir üstünlüktür; ve uzun yaprak sapları bulunan her tırmanıcının, yaprak saplarında dokunmaya karşı az da olsa gerekli duyarlık varsa, yapraklarıyla tırmanan bir bitkiye gelişmesi olasıdır.

Sarılmak bir desteğe tutunarak yükselmenin en kolay yolu olduğu için, ve elimizdeki serinin başında

bulunduğu için, bitkilerin, daha sonra doğal seçmeyle artırılmak ve yetkinleştirilmek üzere, bu yetinin başlangıç durumunu nasıl edindikleri elbette sorulabilir. Sarılma yetisi, önce, körpe bitkilerin eğilip bükülebilmesinin (ama bu tırmanıcı olmayan birçok bitkinin ortak bir ırasıdır); ve ikinci olarak, bunların yel gülünün gösterdiği her yöne, aynı sırayı izleyerek art arda ve sürekli olarak eğilmelerinin sonucudur. Saplar bu hareketle her yana eğilir, ve çemberler çizerek dönmeye zorlanır. Sapın alt kesimi bir nesneye çarpar çarpmaz durur, sapın üst kesimi ise eğilmesini ve dönmelerini sürdürür, ve böylelikle zorunlu olarak aynı desteğin yukarısına dolanır. Dönme hareketi her sürgünün ilk körpeli dönemi sona erince durur. Çok farklı bitki familyalarında sarılma yetisi olan ve tırmanıcılaşmış tek tük türler ve cinsler bulunduğu için, bu özellik bağımsız olarak kazanılmış olmak gerekir, ve ortak bir atadan soyaçekimle edinilmiş olamaz. Bundan dolayı, böyle hareket edebilmeye olan hafif bir eğilime tırmanıcı olmayan bitkilerde de pek seyrek rastlanmadığını ve bunun doğal seçmenin geliştirici etkisini göstermesine dayanak olduğunu öngördüm. Bunu öngördüğüm zaman, yalnızca eksik bir durumu biliyordum: Bir *Maurandia*'nın tırmanıcı bitkilerin sapları gibi hafif ve düzensiz kıvrılan ama bu alışkanlıktan yararlanmayan körpe çiçek saplarının durumu. Bunun hemen ardından, Fritz Müller, bir susinirotunun (*Alisma*) ve bir ketenin (*Linum*), (tırmanıcı olmayan ve doğal sistemde birbirinden pek uzakta bulunan iki bitki), düzgün olmamakla birlikte açıkça kıvrıldığını buldu; ve bunun başka bazı bitkilerde de olduğunu sanmak için gerekçesi bulunduğunu bildirdi. Bu hafif hareketlerin söz konusu bitkilere hiçbir yararı görülmemektedir; ama bunlar tırmanmaya hiç yaramaz da değildir, ve burada bizi ilgilendiren nokta budur. Hiç değilse şunu anlayabiliyoruz: Bu bitkilerin sapları esnek olsaydı, ve yaşadıkları koşullarda yükseğe tırmanmak onların yararına olsaydı, o zaman hafifçe ve düzensiz dönme alışkanlıkları doğal seçmeyle pekiştirilebilir ve bitkiler iyi gelişmiş tırmanıcı türlere dönüşünceye dek bu alışkanlıktan yararlanılabildi.

Yaprak ve çiçek saplarının ve sülüklerin duyarlılığına gelince, tırmanıcı bitkilerin dönme hareketleri üzerine söylenenler aşağı yukarı burada da geçerlidir. Duyarlığın bu türüsü pek farklı gruplardan olan birçok bitki türünde görüldüğü için, tırmanıcılaşmamış bitkilerin çoğunda doğum durumunda bulunmak gerekir. Durum şudur: *Maurandia*'nın körpe çiçek saplarının, kendilerine dokunulan yana doğru biraz kıvrıldıklarını gözledim. Moren, birçok ekşiyonca (*Oxalis*) türlerinde, yaprakların ve yaprak saplarının, özellikle kızgın güneş altında kaldıktan sonra, art arda hafifçe dokunulunca, ya da bitki sallanınca, kımıldadıklarını buldu. Aynı incelemeleri başka *ekşiyonca* türlerinde yaptım: Sonuç aynıydı; kımıldama bazılarında pek belliydi, ama körpe yapraklarda en güzel görünüyordu; bazı türlerde ise pek hafifti. Hofmeister'e göre, sarsılan bütün bitkilerde, sarsılmadan sonra körpe sürgünlerin ve yaprakların kımıldaması daha önemli bir olgudur; ve bilindiği gibi, tırmanıcı bitkilerin yaprak ve çiçek sapları ile sülükleri yalnız gelişimlerinin ilk döneminde duyarlıdır.

Dokunmadan ya da sarsmadan sonra bitkilerin körpe ve gelişen organlarında görülen bu hareketlerin bitkiler için herhangi bir görevsel önemi olduğuna inanmak güçtür. Ama bitkilerin türlü uyartıların etkisinde hareket etme yetisi olmasının bitkiler için önemi açıktır; örneğin, ışığa yönelmeleri ya da seyrek olarak ışıktan kaçmaları, yerçekimine ters yönde ve seyrek olarak yerçekimi doğrultusunda hareket etmeleri. Bir hayvanın sinirleri ve kasları galvanizm [kimyasal yoldan üretilmiş elektrik, -ç.] ile ya da striknin emdirilerek uyarılınca, bunu izleyen hareketlerin rastgele bir sonuç olduğu söylenebilir, çünkü sinirler ve kaslar bu uyartılara karşı özellikle duyarlı kılınmış değildir. Bunun bitkilerde de böyle olduğu görülüyor. Bitkiler, belirli uyartıların etkisinde hareket etme yetileri olduğu için, dokunmayla ya da sarsmayla ancak rastgele uyarılmaktadır. Bundan ötürü, yaprakları ve sülükleri ile tırmanan bitkilerde, yararlanılan ve doğal seçmeyle artırılan eğilimin bu olduğunu kabul etmekte önemli hiçbir güçlük yoktur. Ama bu, anılarımda belirlediğim gerekçelerden

dolayı, ancak dönme yetisini önceden kazanarak tırmanıcılaşmış bitkilerde olabilir.

Bitkilerin başlangıçta kendilerine yararsız olan hafif ve düzensiz dönme hareketleri yapmaya karşı bir eğilimin artırılmasıyla nasıl tırmanıcılaştığını daha önce açıklamaya çalışmışım; bu hareketler ve dokunmanın ya da sarsmanın sonucu olanlar, yararlı başka amaçlar için kazanılmış hareket yetisinin rastgele sonuçlarıdır. Tırmanıcı bitkilerin aşamalı gelişimi sırasında kullanmanın kalıtsal etkilerinin doğal seçmeyi destekleyip desteklemediğini belirlemeye kalkışmayacağım; ama belirli aralıklarla görülen hareketlerin, örneğin bitkilerin uyuması denen hareketin, alışkanlıkla belirlendiğini biliyoruz.

Yararlı yapıların başlangıç aşamalarının doğal seçmeyle açıklanamayacağını anlatmak için usta bir doğa bilginin özenle seçtiği örnekler üzerinde yeterince, belki yeterinden çok durdum; bu konuda önemli hiçbir güçlük olmadığını gösterdiğimi umarım. Böylece, değişmiş görevlere çoğu zaman bağlı olan aşamalı yapı değişimleri konusunu, bu kitabın eski baskılarında yeterince ayrıntılı işlenmemiş bir konuyu, biraz genişletmek için iyi bir fırsat çıkmış oldu. Şimdi söz konusu edilmiş durumları kısaca özetlemek istiyorum.

Yüksek dallara yetişebilen, gevişgetiren, soyu tükenmiş bir hayvanın en uzun boyunlu, en uzun bacaklı, vb., ve ortalamadan daha yüksekteki dalların sürgünlerini yiyebilen bireylerinin sürekli korunması, ve bu kadar yükseğe yetişemeyenlerinin sürekli kırılması, zürafanın türemesine yeterdi; ama bütün parçaların sürekli kullanılması, soyaçekimle birlikte, bunun gerçekleşmesine büyük ölçüde yardım ederdi. Türlü nesnelere benzenen böceklerle geline, yaygın bir nesneye olan rastgele bir benzerliğin her durumda doğal seçmenin çalışmasına temel olduğu, ve bu benzerliği artıran hafif değişimlerin fırsat düştükçe saklandığı inancında hiçbir olmayasılık (*improbability*) yoktur; ve bu benzerlik, böcek değişedurdukça, ve giderek yetkinleşen bir benzerlik böceği düşmanlarının keskin gözlerinden sakladıkça korunacaktır. Bazı balina türlerinde, damakta boynuz maddesinden küçük ve düzensiz sivrilikler oluşturmaya eğilim vardır; ve bu tümüyle doğal seçmenin etki alanında olduğu için, bu sivrilikler, önce bir kazın gagasındaki gibi yapraksı çıkıntılara ya da dişlere –sonra evcil ördeğinkileri andıran kısa ve ince yapraklara –ve sonra kaşık-gaga ördeğinkiler kadar yetkin yapraklara –ve sonunda, Greenland balinasının ağzında görüldüğü gibi, dev balinadişi yapraklarına dönüşünceye değin, elverişli bütün değişimler saklanacaktır. Ördek familyasında, gagadaki yapracıklar önce diş, sonra kısmen diş ve kısmen süzme aracı olarak, ve sonunda özellikle süzme işi için kullanılmaktadır.

Bugünkü bilgilerimize göre, yukarda anılan boynuz maddesinden yaprakların ya da balinadişlerinin gelişiminde alışkanlığın ya da kullanmanın biraz etkisi olabilir, ya da hiç etkisi olmaz. Öte yandan, dilbalığında altta kalan gözün, başın üst yanına geçmesi, maymunlarda tutmaya yarayan bir kuyruğun oluşumu, sürekli kullanmaya ve onunla birlikte soyaçekime, aşağı yukarı tümüyle yorulabilir. Yukarı hayvanların memeleri konusunda en olası varsayım, başlangıçta, cebe benzer bir kesenin bütün yüzeyindeki derisel bezlerin besleyici bir sıvı salgılaması; ve sonra doğal seçmeyle görevlerini daha iyi yapabilecek tarzda geliştirilmesi, ve sınırlı bir yerde toplanması, ve orada bir meme oluşturmasıdır. Bazı eski derisidikenlilerde savunmaya yaramış dallı dikenlerin doğal seçmeyle üç kollu dikenciklere (*pedicellariae*) nasıl dönüştüğünü anlamak, kabukluların kıskaçlarının önce yalnız hareket etmeye yaramış bir üyenin son ve sondan bir önceki bölütlerinin yavaş ve yararlı değişiklikleriyle gelişmiş olduğunu anlamaktan daha güç değildir. Polyzoanın aviculariumları ile vibraculumları aynı kaynaktan gelişmiş ve görünüşleri çok farklı organlardır; ve vibraculumların geçirdiği ardışık aşamaların nasıl yararlı olabildiğini anlayabiliyoruz. Salepgillerin çiçektozu kümelerinde, başlangıçta çiçektozlarını birbirine bağlamaya yaramış ipliklerin birleşerek

kuyrukçukları oluşturduğu gösterilebilir; ve bayağı çiçeklerin de salgıladığı, ve tümüyle değilse bile, hemen hemen aynı işe hâlâ yarayan, kuyrukçukların özgür uçlarına iştirilmiş yapışkan maddenin geçirdiği aşamalar da izlenebilir –bütün bu aşamaların söz konusu bitkilere yararlı olduğu besbellidir. Tırmanıcı bitkilere gelince, bu konuda daha demin söylenenleri yinelemeyi gerekli görmüyorum.

Şu soru sık sık sorulmaktadır: Doğal Seçme böylesine güçlüyse, bazı türler kendileri için yararlılığı besbelli olan şu ya da bu özelliği neden kazanmadı? Ama türlerin geçmişi, ve bugün türlerin sayısını ve yayılmasını belirleyen koşullar konusundaki bilgisizliğimiz düşünülürse, böyle sorulara kesin bir yanıt beklemek mantıksızlıktır. Pek çok durumda yalnız genel, ancak birkaç durumda özel gerekçeler gösterilebilir. Bir türü yeni yaşama alışkanlıklarına uyarlamak için, düzendeşlenmiş (*co-ordinated*) birçok değişiklik olması hemen hemen zorunludur, ve çoğu zaman, gerekli parçalar doğru yönde ve yeter ölçüde değişmeyebilir. Birçok türün çoğalması, bir türe yararlı olduğunu sandığımız için doğal seçmeyle edinildiğini düşündüğümüz bazı yapılarla hiç ilişkisi bulunmayan yok edici etkenlerle engellenmiş olmalıdır. Bu durumda, yaşama savaşı böyle yapılara bağlı olmadığı için, onlar doğal seçmeyle kazanılmış olamaz. Birçok durumda, bir yapının gelişimi için karmaşık, uzun süren, ve çoğu zaman özel bir niteliği olan koşullar gerekir; ve gerekli koşullar seyrek olarak bir araya gelmiş olabilir. Bir türe yararlı olduğunu (çoğu zaman yanlışlıkla) düşündüğümüz belirli bir yapının, bütün koşullarda doğal seçmeyle kazanıldığı inancı, o parçanın çalışma tarzından anlayabildiğimiz şeyle çatışmaktadır. Bay Mivart doğal seçmenin biraz etkisi olduğunu reddetmiyor; ama doğal seçmenin benim doğal seçme aracılığıyla açıkladığım görüngüleri (*phenomenon*) açıklamak için “kanıtlanabilir yetersizlikte” olduğunu düşünüyor. Bay Mivart’ın başlıca kanıtları üzerinde durdum, bundan sonra öbür kanıtları ele alacağım. Bana öyle geliyor ki, bunların kanıtlama gücü azdır, ve sık sık belirtilmiş olan öbür etkenlerle desteklenen doğal seçmenin kanıtlama gücüne oranla önemsizdir. Burada başvurduğum olguların ve kanıtların bu yakınarda *Medico Chirurgical Review*’da yayımlanmış bir yazıda aynı amaçla kullanıldığını da söylemeliyim.

Bugün, aşağı yukarı bütün doğa bilginleri herhangi bir biçimde evrimi kabul etmektedirler. Bay Mivart, türlerin “bir iç güç ya da eğilim” ile değiştiğine inanmakta, ve bu eğilim üzerine bilinen herhangi bir şey öne sürmemektedir. Türlerin değişme yetisi olduğunu bütün evrimciler kabul etmektedirler; ama bana öyle geliyor ki, insanın seçmeyle iyi uyarlanmış birçok evcil ırk yetiştirmesine, ve doğal seçmenin yavaş yavaş değişen aşamalarla doğal ırkları ya da türleri türetmesine yardım eden bayağı değişkenliğin ötesinde bir iç güce başvurmanın gereği yoktur. Önceden açıklandığı gibi, kesin sonuç, organlanmada bir ilerleme, ama bazı durumlarda da bir gerileme olacaktır.

Bay Mivart, ve onun gibi düşünen kimi doğa bilginleri, yeni türlerin “ansızın ortaya çıkan değişikliklerle ve birdenbire” türediği kanısındalar. Örneğin, Bay Mivart tükenmiş üç-parmaklı *Hipparion* ile at arasındaki farkların birdenbire ortaya çıktığını sanmaktadır. Ve kuş kanadının, “belirgin ve önemli bir türün birdenbire ve uygun biçimde değişiklik geçirmesinden başka bir yolla geliştiğine” inanmanın güç olduğunu düşünmektedir; ve besbelli, onun görüşü yarasaların ve *pterodactyl*’lerin [yalnız taşılları bulunan bir uçar-sürüngen, -ç.] kanatlarını da kapsamaktadır. Serilerde büyük atlamalar ya da süreksizlik öngören bu sonuç, bana pek olanaksız görünüyor.

Yavaş ve aşamalı evrime inanan herkes, türsel (*specific*) değişimlerin doğada, hatta evcilleşmenin etkisinde rastladığımız özel bir değişim kadar birdenbire ve büyük olabileceğini elbette kabul eder.

Ama türler evcilleşince ya da tarıma alınınca, doğal koşullarda yaşayanlardan daha değişken oldukları için, evcilleşmenin etkisiyle ara sıra ortaya çıktığı bilinen büyük ve ani değişimlerin doğal koşullarda sık sık görünmesi olası değildir. Evcilleşmenin etkisiyle olan değişimlerin çoğu ataya dönüşe yorulabilir; ve böylece yeniden ortaya çıkan ırklar, başlangıçta aşama aşama kazanılmış olabilir. Bunların çoğuna yaradılış aykırılığı demek gerekir, örneğin altı parmaklı adam, kirpi adam, Ancon koyunu, Niata sığırı vb.; ve bunlar ıraca doğal türlerden çok farklı oldukları için konumuza pek az aydınlık getirmektedir. Ani değişimlerin böyle örnekleri ayrı tutulursa, geri kalan birkaçını (doğal bir durumda ortaya çıkmışlarsa) kendi ata tipleriyle yakın hısımlar olan kuşku türler saymak çok yerinde olur.

Doğal türlerin evcil ırklarda ara sıra görüldüğü gibi birdenbire değiştiğinden kuşkulamak ve onların Bay Mivart'ın gösterdiği o eşi görülmemiş tarzda değiştiğine inanmamak için öne sürdüğüm gerekçeler şunlardır: Yaşantımıza göre, ani ve çok belirgin değişimler, evcil ürünlerimizde, tek tek ve uzun zaman aralıklarıyla olmaktadır. Doğal durumda da böyle olsaydı, bunlar, daha önce açıklandığı gibi, gelip geçici kırımlar ve daha sonraki çaprazlanmalar yüzünden kolayca yiterdi; bu türlü ani değişimlerin, insanın gözetiminde özellikle ayrılıp saklanmadıkça, evcilliğin etkisinde de yitildiği bilinmektedir. Bundan ötürü, yeni bir türün Bay Mivart'ın düşündüğü gibi birdenbire ortaya çıktığına inanmak için, olağanüstü değişmiş birçok bireyin aynı bölgede aynı zamanda görüldüğüne, bütün örneklemeye (*analogy*) aykırı olarak inanmak nerdeyse zorunludur. Bu güçlü, insanın yaptığı bilinçsiz seçme durumunda olduğu gibi, aşamalı evrim teorisiyle, yani elverişli bir yönde epeyce değişmiş birçok bireyin saklanması, ve ters yönde değişmiş birçoğunun da yok olmasının kabulüyle giderilmektedir.

Türlerin birçoğunun pek aşamalı bir tarzda evrim geçirdiğinden kuşkulanamaz. Büyük doğal familyaların birçoğunun türleri ve hatta cinsleri birbirleriyle pek yakın hısımdır, öyle ki onların bazılarını ayırtmak güçtür. Her kıtada, kuzeyden güneye ve alçak ovalardan yüksek yaylalara vb. gidildikçe, yakın hısımlar ya da temsilci bir yığın türle karşılaşırız; eskiden birleşik olduklarına inanmak için gerekçemiz bulunan farklı kıtalarda da böyledir. Ama bunları ve aşağıdakileri söylerken, ilerde tartışılması gereken konulara değinmek zorundayım. Bir kıtayı firdolayı kuşatan adaları inceleyince, oralardaki canlıların birçoğunun ancak kuşku tür aşamasına konabileceğini görüyoruz. Geçmiş zamanları inceler, ve aynı alanda yaşamakta olan türlerle yeni tükenmiş olanları karşılaştırsak, ya da aynı yerbilimsel oluşumun farklı katlarındaki taşıl türleri karşılaştırsak, durum gene böyledir. Birçok türün bugün hâlâ yaşayan, ya da yakın zamanlara dek yaşamış öbür türlerle yakın hısımlığı gerçektir; ve böyle türlerin birdenbire geliştiğini öne sürmek güçtür. Farklı türleri inceleyecek yerde, hısımların özel parçalarını inceleyince, pek farklı yapıları birbirine bağlayan çok sayıda ve olağanüstü ince aşamalarla karşılaştığımız da unutulmamalıdır.

Büyük olgu gruplarının birçoğu ancak türlerin çok küçük basamaklarla gelişmesi ilkesiyle anlaşılır. Örneğin, büyük cinslerden olan türlerin birbirleriyle daha yakın hısımlar olması, ve küçük cinslerdeki türlerden daha çok sayıda çeşit göstermesi olgusu. Birinciler, türlerin çevresinde toplanmış çeşitler gibi, küçük kümelerde toplanmıştır; ve ikinci bölümde gösterildiği gibi, çeşitlerle daha başka benzerlikler de göstermektedir. Aynı ilkenin ışığında, türsel ırkların cinsel ırklardan, ve olağanüstü gelişmiş parçaların aynı türdeki öbür parçalardan niçin daha değişken olduğunu anlayabiliriz. Hepsisi de aynı yönü gösteren benzer birçok olgu sayılabilir.

Türlerin pek çoğunun, arı çeşitleri ayırt edenlerden daha büyük olmayan basamaklarla geliştiği aşağı yukarı kesinse de, bazılarının farklı ve birdenbire geliştiği öne sürülebilir. Bununla birlikte,

güçlü kanıtlar belirlenmeden böyle davranılmamalıdır. Bay Chauncey Wright'ın gösterdiği gibi, bu görüşü savunmak için öne sürülen belirsiz ve bazı bakımlardan yanlış benzerlikler, örneğin inorganik maddelerin birdenbire kristalleşmesi, ya da çok yüzlü bir yuvarlaksının (*spheroid*) bir yüzünden öbürüne yıkılması, anılmaya değmez. Bununla birlikte, bir grup olgu, yani yerbilimsel oluşumlarda yeni ve farklı biçimlerin birdenbire ortaya çıkması, ilk bakışta ani gelişim görüşünü destekler. Ama bu kanıtın değeri, tümüyle, yerbilimsel belgelerin yer tarihinin eski dönemlerine göre tamlığına bağlıdır. Belgeler yerbilimcilerin büyük çabalarla doğruladıkları gibi, parça parçaysa, yeni biçimlerin birdenbire gelişmiş gibi görünmesinde şaşılacak hiçbir şey yoktur.

Bay Mivart'ın öne sürdüğü, kuşların ya da yarasaların kanatlarının birdenbire gelişmesi, ya da *Hipparion*'un ansızın bir ata dönüşmesi gibi büyük değişmeler kabul edilmedikçe, ani değişikliklere inanmak, yerbilimsel oluşumlarda ara halkaların bulunmamasını aydınlatmaz. Ama böyle ani değişmeler her şeyden önce embriyoloji ile uyuşmamaktadır. Kuşların ve yarasaların kanatlarının, atların ve öbür dört-ayaklıların bacaklarının, erken bir embriyolojik dönemde birbirlerinden ayırt edilemediğini, ve sezilmeyen aşamacıklarla farklılaştığını bilmeyen yoktur. Bütün embriyolojik benzerlikler, ilerde göreceğimiz gibi, bugünkü türlerin atalarının ilk gençliklerinden sonra değişmiş, ve yeni edindikleri ıraları kendi döllerine buna uygun bir yaşta iletmış olmasıyla açıklanabilir. Böylece, embriyon hemen hemen hiç değişmeden kalmakta, ve türün geçmişteki durumunun bir belgesi olmaktadır. Bugünkü türlerin, ilk gelişim dönemlerinde, aynı sınıftan olan eski ve tükenmiş biçimlere çoğu zaman benzemesi bundan ötürüdür. Embriyolojik benzerliklerin bu anlama geldiği görüşüne göre, gerçekte herhangi bir görüşe göre, bir hayvanın yukarda anıldığı kadar büyük ve ani bir dönüşüme uğramasına, ve bununla birlikte, yapısının her ayrıntısı sezilmez aşamacıklarla gelişen embriyonun da böyle bir değişmeden bir iz bile kalmamasına inanılamaz.

Bazı eski biçimlerin, bir iç güç ya da eğilimle, birdenbire değiştiğine, örneğin kanatsızken kanatlanıverdiğine inanan kimse, örneksemenin tümüne aykırı olarak, birçok bireyin aynı zamanda değiştiğini nerdeyse varsaymak zorunda kalacaktır. Böyle ani ve büyük yapı değişmelerinin pek çok türün besbelli uğradığı değişmelerden pek farklı olduğu yadsınamaz. O kimse, daha sonra, aynı yaratığın öbür parçalarına ve çevre koşullarına pek güzel uyarlanmış birçok parçanın da birdenbire türediğine inanmak zorunda kalacaktır; ve böylesine olağanüstü uyarlanmaları açıklamaya güç yetiremeyecektir. Bu büyük ve ani dönüşümlerin embriyonda hiçbir iz bırakmadığını kabul etmeye zorlanacaktır. Bütün bunları kabul etmek, bana öyle geliyor ki, bilim alanını bırakıp mucizeler alanına girmektir.

SEKİZİNCİ BÖLÜM

İÇGÜDÜ

İçgüdüler alışkanlıklarla karşılaştırılabilir, ama kökenleri farklıdır • İçgüdüler aşamalanmıştır • Yaprakbitleri ve karıncalar • İçgüdüler değişkendir • Evcil içgüdüler, bunların kökeni • Külrenge guguğun, molothrusun, devekuşunun ve asalak asrılarının doğal içgüdüler • Köleleştiren karıncalar • Balarısı, ve petek gözü yapma içgüdü • İçgüdülerin ve yapının değişmesi zamandaş olmak gerekmez • Doğal Seçme Teorisinin içgüdüler konusundaki güçlükleri • Eşsyz ve kısır böcekler • Özet

İçgüdülerin birçoğu öylesine şaşırtıcıdır ki, onların gelişimi okura belki teorimi tümüyle yıkmaya yeter güçte görünecektir. Burada, zihnî yetiler konusunda elimden gelenin, yaşamın kendisinin kökeni konusundakinden çok olmadığını önceden söylemek isterim. Yalnızca içgüdülerin farklılıkları ve aynı sınıftan olan hayvanların öbür zihinsel yetileri ile ilgilenmekteyiz.

İçgüdüğü tanımlamaya kalkmak istemiyorum. Farklı birçok zihinsel eylemin bu terimle anlatıldığını göstermek kolaydır; ama ben külrenge guguğu göç etmeye ve yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakmaya dürtten içgüdüdür deyince, ne demek istediğimi herkes anlar. Yapabilmemiz için denememiz gereken bir işi, bir hayvan, özellikle çok genç bir hayvan, hiç denemeden yapıyorsa, ve bireylerin birçoğu da aynı tarzda davranıyorsa, bunun içgüdüsel olduğu çoğu zaman söylenir. Ama bu ıralardan hiçbirinin evrensel olmadığını gösterebilirim. Pierre Hubert'in belirttiği gibi, doğadaki aşağı aşamalarda bulunan hayvanlarda bile, yargılama ve düşünme yetisi, pek az da olsa, çoğu zaman işe karışır.

Frederick Cuvier ve yaşlı birkaç metafizikçi, içgüdüğü alışkanlıkla karşılaştırdılar. Bu karşılaştırma içgüdüsel bir işin yapıldığı zihin durumunun doğru bir bilgisini vermektedir, ama onun kökenini her zaman vermemektedir sanırım. Alışkanlığa bağlı işlerin birçoğunu ne denli bilinçsizce, ve bilinçli isteğimizle çoğu zaman doğrudan doğruya ve gerçekten çatışmalı olarak yaparız! Bununla birlikte, sağduyu ile ya da istençle onlarda değişiklik yapılabilir. Alışkanlıklar başka alışkanlıklarla zamanın belirli dönemleriyle, ve vücudun durumlarıyla kolayca birleşir. Bir kez kazanılan alışkanlıklar, çoğu zaman ömür boyu değişmeden kalır. İçgüdülerle alışkanlıklar arasında başka benzerlikler de gösterilebilir. Çok iyi bilinen bir türküyü söylerken olduğu gibi, içgüdülerde de eylemlerden birinin öbürünü izlemesinde bir çeşit ritim vardır; bir kimse türkü söylerken, ya da herhangi bir şeyi ezbere yinelerken araya girilirse, alışılmış düşünme sırasını yeniden yakalamak için geriye dönüp baştan başlar: P. Huber, hamağa benzer çok karmaşık bir koza ören bir tırtılın da böyle davrandığını bulmuştur; kozasını diyelim ki örümündeki altıncı aşamaya dek tamamlamış bir tırtıl alıp örümünün ancak üçüncü aşamasına dek tamamlanmış bir kozaya koyunca, tırtıl kozanın dördüncü, beşinci, ve altıncı aşamalarını yeniden örmektedir. Bununla birlikte, bir tırtıl, örneğin, üçüncü aşamasına dek örülmüş bir kozadan alınıp altıncı aşamasına dek tamamlanmış bir kozaya konursa, işinin çoğu önceden yapılmış ise de, hayvan bundan hiçbir çıkar sağlayamamakta, ve kozayı tamamlamak için, işini bıraktığı yerden, üçüncü aşamadan, başlamaya zorlanmış görünmektedir, ve önceden bitmiş işi tamamlamaya uğraşmaktadır.

Alışılmış bir eylemin kalıtsallaştığını varsayarsak –ve bunun bazen böyle olduğu gösterilebilir– o zaman, başlangıçta bir alışkanlık olan şey ile içgüdü olan şey arasındaki benzerlik, onlar birbirinden

ayırt edilemeyecek kadar artar. Mozart, üç yaşındayken pek az bir çalışmayla piyano çalacağı yerde, hiç çalışmadan bir ezgi çalmış olsaydı, bunu içgüdüyle yaptığı gerçekten söylenebilirdi. Ama bir tek kuşakta alışkanlıkla birçok içgüdü edinildiğini ve sonra ardışan kuşaklara soyaçekimle iletildiğini varsaymak ağır bir yanılgı olur. Bildiğimiz en şaşırtıcı içgüdüler, örneğin balarısının ve karıncaların birçoğunun içgüdüleri, alışkanlıkla kazanılmış olamaz.

İçgüdülerin, bir türün bugünkü yaşam koşullarında o türün esenliği için vücudun parçaları kadar önemli olduğu evrensellelikle kabul edilecektir. Değişmiş yaşam koşullarında, hafif içgüdü değişikliklerinin bir türe yararlı olabilmesi pek düşünülemez; ve içgüdülerin pek az da olsa değiştikleri gösterilebilirse, o zaman, herhangi bir ölçüde yararlı içgüdü değişimlerinin doğal seçmeyle saklanması ve biriktirilmesinde hiçbir güçlük göremem. En karmaşık ve en şaşırtıcı içgüdülerin böyle türediğine inanıyorum. Maddesel yapıda değişiklikler nasıl ortaya çıkıyor, kullanılmayla ya da alışkanlıkla çoğaltılıyor ve kullanılmamayla azaltılıyor ya da yitiyorsa, içgüdülerde de böyle olduğundan kuşkulanmıyorum. Ama, birçok durumda, içgüdülerin kendiliğinden değişimlerinde, yani vücut yapısında hafif sapmalara yol açan aynı bilinmeyen nedenlerden ötürü ortaya çıkan değişimlerinde, alışkanlığın etkilerinin doğal seçmeninkilere göre ikinci derecede önemli olduğuna inanıyorum.

Sayısız, hafif, ama yararlı değişimlerin yavaş ve aşamalı birikimi ayrı tutulursa, doğal seçmeyle belki de karmaşık hiçbir içgüdü türetilemez. Bundan dolayı, maddesel yapının gelişiminde olduğu gibi, her karmaşık içgüdüünün kazanıldığı gerçek geçişsel aşamaları doğada bulamamamız gerekir – çünkü onlar, her türün ancak doğrudan doğruya atası olan canlılarda bulunabilir– ama bu aşamaların bazı kanıtlarını aynı soyun yan dallarında bulmalıyız; ya da hiç değilse böyle aşamaların olabildiğini gösterebilmeliyiz; ve bunu kesinlikle yapabiliyoruz. Avrupa ve Kuzey Amerika dışında yaşayan hayvanların içgüdüleri pek az incelendiği için, ve tükenmiş türlerin hiçbir içgüdüğü bilinmediği için, en karmaşık içgüdülere çıkan sayısız aşamaların nasıl ortaya çıkarılacağını bulmak beni şaşırttı. Aynı türün, ömrünün farklı dönemlerinde, ya da yılın farklı mevsimlerinde, ya da farklı koşullarda vb. farklı içgüdüleri olması, bazen içgüdü değişmelerini kolaylaştırabilir. Böyle durumlarda içgüdülerden biri ya da öbürü doğal seçmeyle saklanabilir. Doğada, aynı tür içinde böyle içgüdü farklılıkları olduğuna örnekler gösterilebilir.

Bundan başka, maddesel yapının durumuna ve teorime uygun olarak, her türün içgüdüğü kendi yararınadır, ve bilebildiğimiz kadarı ile, asla öbür türlerin çıkarı için türememiştir. Görünüşte yalnızca başka bir hayvanın çıkarına olduğunu bildiğim en garip içgüdülerden biri, ilkin Huber'in gözlediği gibi, yaprakbitlerinin (*aphides*) kendi tatlı çıkartılarını (*excretion*) karıncalara isteyerek vermesidir. Aşağıdaki olgular, yaprakbitlerinin bunu gönüllü olarak yaptığını göstermektedir: Bir kuzukulağı bitkisindeki bir düzineye yakın yaprakbitinin yanından bütün karıncaları uzaklaştırdım, ve yeniden bir araya gelmelerini birkaç saat önledim. Bu sürenin sonunda, yaprakbitlerinin artık boşalmak isteyeceğine iyice inandım. Onları bir süre büyüteçle inceledim, ama hiçbir çıkartı vermedi; sonra elime aldığım bir kılla, karıncaların duyargalarıyla yaptığı gibi, yaprakbitlerini becerebildiğim kadar gıdıkladım ve okşadım; ama sonuç hiç değişmedi. Bunun üzerine karıncalardan birini koyverdim; karınca, büyük bir coşkuyla yaprakbitlerine koştığına bakılırsa, verimli bir sürü bulduğunu çok iyi anlamıştı; duyargalarıyla önce yaprakbitlerinden birinin ve sonra başka birinin karnını (*abdomen*) sıvazlamaya başladı; yaprakbitlerinin her biri, duyargaların dokunduğunu duyar duymaz, gerisini hemen yukarı kaldırıp karıncanın büyük bir istekle yalayıp yuttuğu saydam ve tatlı bir damla sıvı çıkardı. Pek genç yaprakbitleri bile böyle davrandı. Bu, yapılan işin içgüdüsel

olduğunu, ve yaşantı sonucu olmadığını gösteriyordu. Huber'in gözlemlerine göre, yaprakbitlerinin karıncalardan tiksinimediği besbellidir: Karıncalar olmayınca, yaprakbitleri sonunda çıkartılarını boşaltmak zorunda kalmaktadır. Ama bu çıkartı aşırı yapışkan olduğu için, uzaklaştırılmasının yaprakbitlerini rahatlattığından kuşkulanamaz; bundan ötürü, yaprakbitlerinin çıkartı vermesi belki yalnızca karıncaların yararına değildir. Herhangi bir hayvanın bir işi özellikle başka bir türün yararı için yaptığını gösteren hiçbir kanıt yok ise de, her tür öbür türlerin maddesel zayıflıklarından yararlandığı gibi, içgüdülerinden de yararlanmaya çalışır. Bundan başka, belirli içgüdüler kesinlikle yetkin sayılamaz; ama, bu ve buna benzer noktalardaki ayrıntılar burada gerekli olmadığı için bir yana bırakılmıştır.

Doğal bir durumda doğal seçmenin etkili olabilmesi için içgüdülerin belirli bir ölçüde değişmesi, ve bu değişimlerin soyaçekimle iletilmesi zorunludur; bundan dolayı elden geldiği kadar çok örnek verilmelidir; ama yer darlığı bunu yapmamı engelliyor. Burada, yalnızca, içgüdülerin kesinlikle değiştiğini söyleyebileceğim: Örneğin göç içgüdüsünün hem göç yönü hem de göç sınırı bakımından değişmesini, ve bu içgüdünün tümüyle yitmesini; ve kuş yuvalarının, yapıldıkları yere ve yaşanan bölgenin doğasına ve sıcaklığına ve çoğu zaman tümüyle bilmediğimiz etkenlere bağlı olarak değişmesini anmakla yetineceğim: Audubon, aynı türün Birleşik Amerika'nın kuzeyinde ve güneyinde yaptığı yuvalarda görülen farklara dikkate değer örnekler vermiştir, içgüdüler değişkense, arılara "balmumu kıtlaşınca başka bir maddeyi kullanma yeteneği neden bağışlanmamıştır?" diye soruluyor. Peki ama, arılar öbür doğal maddelerden hangisini kullanabilir? Arıların zincifre [doğal, kızıl civa sülfür, -ç.] ile karıştırılmış ve domuz yağı katılarak yumuşatılmış balmumuyla çalıştıklarını gördüm. Ve Andrew Knight, arıların arıreçinesi (*propolis*) toplayacakları yerde, kabuğu soyulmuş ağaçlara sıvadığı balmumu-terementi karışımını kullandıklarını gözlemiştir. Ve kısa bir süre önce arıların çiçektozu aramayı bırakıp çok farklı bir maddeyi, yulaf ununu, kullandıkları gösterilmiştir.

Belirli bir düşmandan korkmak da, yavru kuşlarda görüldüğü gibi, kesinlikle içgüdüsel bir nitelik, ve yaşantıyla, ve başka hayvanların da aynı düşmandan korktuğu görüle görüle pekiştirilir. Başka bir yerde söz konusu ettiğim gibi, ıssız adalarda yaşayan türlü hayvanlar, insandan korkmayı yavaş yavaş öğrenmektedir; ve bunun bir örneğini İngiltere'de bile görmekteyiz: Ülkemizdeki iri kuşlar, pek çok avlandıkları için, ufak kuşlara oranla, insandan daha çok korkmaktadır. İri kuşlarımızın aşırı yabanıllığını güvenle bu nedene yorabiliriz; çünkü ıssız adalardaki iri kuşlar, ufak kuşlardan daha korkak değildir; saksagan, İngiltere'de pek korkak, ve Norveç'te, leş kargasının Mısır'da olduğu kadar, sokulgandır.

Doğal bir durumda yetişmiş ve aynı türden hayvanların zihinsel yetilerinin çok değiştiği birçok olguyla gösterilebilir. Yabanıl hayvanların geçici ve garip alışkanlıklarının, türün yararına iseler, doğal seçmeyle yeni içgüdülerin doğmasına yol açtıklarına da birçok örnek verilebilir. Ama, olgular ayrıntılı olarak verilmedikçe, bu genel sözlerin okuru pek az etkileyeceğini çok iyi biliyorum. Bununla birlikte, elimde güçlü kanıtlar olmadan böyle konuşmadığımı yinelemekle yetineceğim.

SOYAÇEKİLMİŞ ALIŞKANLIK DEĞİŞMELERİ YA DA EVCİL HAYVANLARDA İÇGÜDÜ

Doğal bir durumda soyaçekilmiş içgüdü değişimleri olanağı, ya da hatta olasılığı, evcil hayvanlarda görülen birkaç durumun kısaca incelenmesiyle doğrulanacaktır. Böylece, alışkanlığın ve

kendiliğinden değişimlerin seçilmesinin evcil hayvanlarımızın zihinsel niteliklerinin değişikliğe uğramasındaki etkisi de görülecektir. Evcil hayvanlarımızın zihinsel nitelikleri bakımından ne denli çok değiştiğini bilmeyen yoktur. Örneğin kedilerde, bir kedinin doğal olarak sıçan, bir başkasının fare yakalamaya eğilimli olmasının soyaçekildiği bilinmektedir. Bay St. John'ın bildirdiğine göre, kedilerinden biri eve hep av kuşları, öbürü yaban tavşanı ya da ada tavşanı getirmekte, ve bir başkası ise bataklık yerlerde avlanmakta ve hemen hemen her gece çulluk ya da bataklık çulluğu yakalamaktaydı. Türlü türlü huyun ve beğenin, ve zihnin belirli durumlarına ve belirli dönemlere bağlı pek garip ve özel davranışların soyaçekildiğini gösteren dikkate değer ve inanılır birçok örnek verilebilir. Ama köpek ırklarında bize yabancı olmayan durumları inceleyelim: Pointer [pointer İngilizcede işaret eden, gösteren anlamına gelmektedir, -ç.] yavrularının avlağa ilk çıkarıldıkları sıralarda bile avın yerini gösterdiği ve öbür köpeklerle yardımcı bile olduğu kesinlikle bilinmektedir (bunun şaşırtıcı bir örneğine ben de tanık oldum); vurulmuş avı bulup getirmenin belirli bir ölçüde soyaçekildiği besbellidir; ve çoban köpeklerinin bir koyun sürüsünün üzerine koşmayıp sürünün çevresinde dolanma eğilimleri de böyledir. Yavruların bu işi denemesiz yaptığını, ve aynı ırkın bütün bireylerinin aşağı yukarı aynı tarzda ve gerçek amacını bilmeden, coşkun bir sevinçle böyle davrandığını kabul edemiyorum; çünkü yavru pointer, avın yerini efendisine yardım etmek için gösterdiğini, lahanakelebeğinin yumurtalarını neden lahana yapraklarına bıraktığını bildiğinden daha çok bilemez. Bu davranışların gerçek içgüdülerden köklü farkları olduğunu kabul edemiyorum. Hiç eğitilmemiş bir kurt yavrusuna bakarsak, avının kokusunu alır almaz taş kesilmiş gibi kımıldamadan durduğunu, ve sonra garip bir tarzda yavaş yavaş süründüğünü; ve başka bir kurdun bir geyik sürüsünün üzerine doğru koşacak yerde sürünün çevresinde koştuğunu ve geyikleri uzak bir yere sürdüğünü görürüz. Bu davranışların içgüdüsel olduğunu güvenle söyleyebiliriz. Evcil içgüdüler (böyle demek bir sakınca yoktur) doğal içgüdülerden elbette daha az pekişmiştir; ama onlar, çok daha az amansız bir seçmenin sonucudur, ve daha az durağan olan yaşam koşullarında, ve çok daha kısa bir süre soyaçekimle iletilmiştir.

Bu evcil içgüdülerin, alışkanlıkların, ve eğilimlerin soyaçekimle hangi ölçüde iletildiği ve birbiriyle nasıl karıştığı, farklı köpek ırkları çaprazlanarak açıkça gösterilebilir. Buldogla yapılmış bir çaprazlamanın bir tazının gözüpekliğini ve dikbaşlılığını birçok kuşak için etkilediği bilinmektedir; ve taziyla yapılmış bir çaprazlama ise bütün bir çobanköpeği ailesine tavşan avlama eğilimi kazandırmaktadır. Bu evcil içgüdüler, çaprazlanmayla sınıanınca, birbirleriyle buna benzer bir tarzda karışmış, ve ana-babanın içgüdülerinin izlerini uzun zamandır taşıyan doğal içgüdülere benzemektedir. Örneğin, La Roy, babasının dedesi bir kurt olan bir köpeğin, o yabanıl atasının içgüdüsünü yalnız bir tarzda, kendisini çağıran efendisinin yanına dosdoğru gelmeyecek gösterdiğini anlatmaktadır.

Bazen, evcil içgüdülerin uzun sürmüş ve zorunlu alışkanlıkların soyaçekilmesiyle edinilmiş davranışlar olduğu söylenmektedir; ama bu doğru değildir. Taklacı güvercine takla atmaya öğretmeyi hiç kimse düşünmemiştir, ya da düşünememiş olabilir. Bu, benim de tanık olduğum gibi, güvercin yavrularının takla atan hiçbir güvercin görmeden yaptığı bir iştir. Bir güvercinin bu garip huya eğilim gösterdiğine, ardışık kuşaklar boyunca en iyi bireylerin uzun süre seçilmesiyle taklacı güvercinlerin bugünkü duruma geldiğine inanabiliriz; Bay Brent'ten işittiğime göre, Glasgow'da tepesi üstü gitmeden onsekiz parmak [45 cm.] yükselemeyen taklacı güvercinler vardır. Doğal olarak av gösterme eğilimi hiçbir köpekte bulunmasaydı, bir köpeğe bunu öğretmeyi kimse düşünemezdi denebilir; ve arıkan bir zağarda gördüğüm gibi, bu eğilimin ara sıra ortaya çıktığı bilinmektedir: Av göstermek, birçoklarının düşündüğü gibi, avının üzerine atılmaya hazırlanan bir hayvanın abartılmış

duraklaması olabilir. Av gösterme eğilimi bir kez ortaya çıkınca, yöntemli seçme ve ardışık her kuşaktaki zorunlu eğitimin soyaçekilmiş etkileri bu işi çabucak tamamlar; ve bilinçsiz seçme de gene yürürlüktedir, çünkü her yetiştirici, ırkı geliştirmeyi tasarlamaksızın, duruşu ve avı izleyişi en iyi olan köpekleri elde etmeye uğraşır. Öte yandan, bazı durumlarda yalnızca alışkanlık bile elverir; pek az hayvanı evcilleştirmek, yaban tavşanı yavrularını evcilleştirmekten daha zordur; ve pek az hayvan evcilleşmiş yaban tavşanından daha yumuşak başlıdır; ama evcil tavşanın çoğu zaman yalnızca yumuşak başlılığı için seçildiğine pek inanamıyorum; bundan ötürü, aşırı yabanıllıktan aşırı evcilliğe olan soyaçekilmiş değişimin çoğunu, uzun sürmüş sıkı bir tutukluluğa alışmaya yormalıyız.

Doğal içgüdüler evcilleşmenin etkisiyle yitirilir: Bunun dikkate değer bir örneği kanatlı hayvanların pek seyrek “kuluçka” olması ya da hiç kuluçka olmaması, yani yavru çıkarmak için yumurtalarının üzerine oturmak istememesidir. Evcil hayvanlarımızın zihinsel yetilerinin ne denli büyük ölçüde ve ne denli sürekli değişiklik geçirdiğini görmemizi önleyen, yalnızca onlarla her gün yakından ilgilenmemizdir. Köpekte insan sevgisinin içgüdüleştirdiğinden kuşkulanmak güçtür. Evcilleştirilmiş bütün kurtlar, tilkiler, çakallar, ve kedi cinsinin türleri, kümes hayvanlarına, koyunlara, domuzlara saldırmaya pek düşkündür; ve Avustralya ve Ateş Ülkesi gibi yabanıl insanların evcil köpek yetiştirmediği ülkelerden yavruyken getirilmiş köpeklerde de bu eğilimin önüne geçilememektedir. Öte yandan, bizim uygarlaşmış köpeklerimize, enikliklerinde bile, kümes hayvanlarına, koyunlara, ve domuzlara saldırmamayı öğretmek pek seyrek gerekir! Kuşkusuz, arada bir saldırdıkları olmakta, ve bunun için dövülmekte, ve yola gelmezlerse öldürülmektedirler; bundan dolayı köpeklerimizin soyaçekimle uygarlaşmasında alışkanlığın ve belirli bir ölçüde seçmenin birleşik etkisi vardır. Öte yandan, civcivler, başlangıçta içgüdüsel olduğu söz götürmeyen köpek ve kedi korkusunu tümüyle alışkanlıktan ötürü yitirmektedir; Yüzbaşı Hutton’ın bana bildirdiğine göre, Hindistan’da, evcil tavuğun kuluçkaya yatırılmasıyla çıkarılan köken-soyun (*Gallus bankiva*) civcivleri başlangıçta aşırı yabanıl olmaktadır. İngiltere’de evcil tavuğun altından çıkan sülün yavruları da öyledir. Civcivler elbette korkunun her türüsünü değil, yalnız kedi ve köpek korkusunu yitirmektedir, çünkü gürk tavuk tehlikeyi gıdaklayarak bildirince, bütün yavrular (özellikle hindi yavruları) kaçışmakta, ve çevredeki otların ya da çalılarının arasına gizlenmektedir; bunu, yerde yaşayan yabanıl kuşlarda gördüğümüz gibi, analarının kaçmasını sağlamak için içgüdüyle yaptıkları besbellidir. Ama civcivlerimizde alıkonan bu içgüdü, evcilleşmenin etkisinde yararsızlaşmıştır, çünkü gürk tavuk uçma yetisini kullanmaya kullanmaya yitirmiştir.

Bundan ötürü, evcilleşmenin etkisiyle içgüdüler kazanıldığı ve doğal içgüdülerin yitirildiği sonucunu çıkarabiliriz; bu, kısmen alışkanlıkla ve kısmen de insanın, bilgisizliğimiz yüzünden bir rastlantı dediğimiz özel zihinsel alışkanlıkları ve davranışları ardışık kuşaklar boyunca seçmesi ve biriktirmesiyle olmuştur. Bazı durumlarda yalnızca zorunlu alışkanlık, kalıtsal zihinsel değişimler türetmeye yetmiştir; bazı durumlarda ise zorunlu alışkanlık hiçbir şey yapmamıştır, ve her şey bilinçli ve bilinçsiz seçmenin ortak etkisinin sonucudur; ama alışkanlık ve seçme belki pek çok durumda işbirliği yapmıştır.

ÖZEL İÇGÜDÜLER

Birkaç örneği inceleyerek doğal bir durumda ve seçmeyle içgüdülerin nasıl değişiklik geçirmiş olduğunu belki çok iyi anlayacağız. Yalnız üç örnek vermek istiyorum: Külrenği guguğu başka kuşların yuvalarına yumurtlamaya dürtten içgüdü; bazı karıncaların köleleştirme içgüdü; ve

balarısının petek gözü yapma yetisi. Doğa bilginleri, genellikle, son ikisini bilinen içgüdülerin en şaşırtıcısı saymaktadırlar.

Külrenge guguğun içgüdülerini. –Kimi doğa bilginleri, külrenge guguğun her gün yumurtlamayıp iki ya da üç gün arayla yumurtlamasının, içgüdüsünün doğrudan nedeni olduğunu düşünmektedirler; külrenge guguk kendi yuvasını yapmak ve yavrularını kendisi çıkarmak zorunda olsaydı, ilk yumurtaları bir süre öylece bekler, ya da yuvada aynı zamanda yumurtalar ve yavrular birlikte bulunurdu. Durum böyle olsaydı, külrenge guguk çok erken göç eden bir kuş olduğu için, yumurtlama ve kuluçkada yatma süresi bunu aksatacak uzunlukta olurdu; ve erkek kuş, ilk çıkan yavruları tek başına beslemek zorunda kalırdı, demektedirler. Ama Amerikan guguğunun durumu bütün bu düşüncelerle çatışmaktadır, çünkü Amerikan guguğu kendisi yuvasını kendisi yapmakta, ve yuvasında, yumurtaları ile yavruları aynı zamanda bulunmaktadır. Amerikan guguğunun ara sıra başka kuşların yuvalarına yumurtladığı hem öne sürülmekte hem de reddedilmektedir; ama bu yakınlarda Iowalı Dr. Merrel'den işittiğime göre, kendisi, birinde bir tepeli karga (*Garrulus cristatus*) yuvasında bir guguk yavrusu ile birlikte bir kestane kargası yavrusu bulmuştur; yavruların ikisi de tümüyle tüylenmiş olduğu için, tanınmalarında yanılmak söz konusu olmamıştır. Yumurtalarını ara sıra öbür kuşların yuvalarına bıraktığı bilinen başka kuşlara da örnekler verebilirim. Avrupa guguğunun eski atalarında alışkanlıkların tıpkı Amerikan guguğununkiler gibi olduğunu, ve bazen öbür kuşların yuvalarına bir yumurta bıraktığını varsayalım. Yaşlı guguk, bu geçici alışkanlıktan yararlanarak daha erken göç edebilseydi; ya da yavruları, başka bir türün içgüdü yanılmasından yararlanarak, yaşları farklı yavrularını ve yumurtalarını aynı zamanda gözetmek durumunda olan öz analarının bakımında görüldüğünden daha gülbüz olsaydı, o zaman bu, yaşlı kuş ya da başka bir kuşın beslediği yavruları için bir üstünlük sağlamak demek olurdu. Örnekseme bizi şunu varsaymaya götürür: Böyle yetişen yavrular, soyaçekimle, analarının bu geçici ve sapık alışkanlığını izlemeye ve sırası gelince yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakmaya eğilimli olur, ve böylelikle yavrularını daha iyi yetiştirebilirdi. Külrenge guguğun o garip içgüdüsünün bu türlü bir süreçle türediğine inanıyorum. Gene bu yakınlarda Adolf Müller, külrenge guguğun ara sıra çıplak toprağa yumurtladığını, kuluçkaya yattığını, ve yavrularını beslediğini, yeterli kanıtlara dayanarak ortaya koymuştu. Seyrek rastlanan bu olay, yuva yapma içgüdüsünün yittiği bir başlangıca dönüş durumu olabilir.

Külrenge guguğun birbiriyle ilişkili ve birlikte anılması zorunlu olan öbür içgüdülerini ve vücut yapısındaki uyarlanmaları dikkate almadığım ileri sürüldü. Ama bütün durumlarda, yalnız bir türün bildiğimiz bir içgüdü üzerine kurguda bulunmak boşunadır; üstelik şimdiye dek bize yol gösterecek hiçbir olgu bilinmiyordu. Yakın zamana dek yalnız Avrupa guguğunun ve asalak olmayan Amerikan guguğunun içgüdülerini biliniyordu; bugün, Bay Ramsay'ın gözlemlerinden, yumurtalarını başka kuşların yuvalarına bırakan Avustralyalı üç tür üzerine bir şeyler öğrenmiş bulunuyoruz. Üzerinde durulacak üç önemli nokta var: Birincisi, bayağı guguk pek seyrek ayrılarla (istisnalarla) bir yuvaya yalnız bir yumurta bırakmakta, ve böylelikle, iri ve obur yavrusunun bol besin almasını sağlamaktadır, ikincisi, yumurtaları dikkati çekecek kadar küçüktür, ve tarlakuşununkilerden –büyüklüğü guguğun dörtte biri kadar olan bir kuş– daha iri değildir. Asalak olmayan Amerikan guguğunun yumurtalarını kendi büyüklüğüyle oranlı irilikte olmalarına bakarak, bayağı guguk yumurtalarının ufaklığının gerçek bir uyarlanma durumu olduğu sonucunu çıkarabiliriz. Üçüncüsü, guguk yavrusu, yumurtadan çıktıktan hemen sonra, üvey kardeşlerini yuvadan atacak ve böylece soğuktan ve açlıktan ölmelerini sağlayacak güçtedir; böyle davranma içgüdü ve buna uygun irilikte bir gagası vardır. Hiç çekinmeden, bu, yavru guguğun yeterince besin alabilmesi için, ve üvey kardeşlerinin bunu sezecek duruma gelmeden önce ortadan kalkması için yararlı bir işlemdir,

denmektedir!

Şimdi Avustralya'daki türlere dönelim; bu kuşlar bir yuvaya genellikle yalnız bir yumurta bırakmaktadır, ama aynı yuvada iki ve hatta üç yumurtaya rastlandığı da olmaktadır. Tunç (bronz) gugukta yumurtaların iriliği büyük ölçüde, uzunlukları 16,8 ve 21,1 mm. arasında değişmektedir. Yavrularına bakan türleri aldatmak, ya da –ki bu daha olasıdır– kuluçka süresini kısaltmak için (çünkü yumurtaların iriliğiyle kuluçka süresi arasında bir ilişki olduğu söylenmektedir) bugünkülerden daha ufak yumurta yumurtlamak bu türlerin yararına olsaydı, o zaman gittikçe daha ufak yumurta yumurtlayan bir ırk ya da tür oluşabilirdi; çünkü onların yavrularının yumurtadan çıkması ve bakımı daha kolay olurdu; Bay Ramsay, Avustralya guguklarından ikisinin, yumurtalarını açık bir yuvaya bırakırken, kendi yumurtaları ile aynı renkte olan yumurtaların bulunduğu yuvaları özellikle seçtiğini bildirmektedir. Avrupa'daki türler de bu içgüdüye benzer bir eğilim göstermekte, ama ara sıra da olsa bu eğilimden sapmakta, örneğin soluk ve donuk renkli yumurtalarını, parlak yeşilimsi mavi yumurtaları olan çit-ötleğenin (*Hedgewarbler*) yuvasına bıraktıkları görülmektedir. Bizim gugugumuz yukarda anılan içgüdüğü gösterseydi, bu içgüdü, hep birlikte edinilmek gerektiği varsayılan öbür içgüdülere elbette katılabilirdi. Bay Ramsay'a göre Avustralyalı tunç gugugun yumurtaları renk bakımından büyük ölçüde değişmektedir, bundan ötürü, doğal seçme yumurta iriliği bakımından olduğu gibi, bu bakımdan da yararlı değişimleri saklayabilir ve pekiştirebilirdi.

Avrupa guguguna gelince, yavru guguk yumurtadan çıktıktan sonra, üç gün içinde, kendisine bakan kuşun yavrularını yuvadan atmaktadır; bu denli ufak bir guguk yavrusu pek güçsüz olduğu için, Bay Gould, önceleri, yavruları yuvadan atma işini ana-babalarının yaptığını sanıyordu. Ama sonra, daha gözleri açılmamış ve başını kaldırmaya bile gücü yetmeyen bir guguk yavrusunun üvey kardeşlerini yuvadan atarken gerçekten görüldüğü konusunda güvenilir belgeler edildi. Gözlemci, atılmış yavrulardan birini yeniden yuvaya koymuş, ve yavru yeniden atılmıştır. Bu garip ve iğrenç içgüdünün hangi yoldan kazanıldığına gelince, yavru guguk için, yumurtadan çıktıktan hemen sonra, olabildiği kadar çok besin almak gerekliyse (ki görünüşe göre öyledir), yavrunun yuvadaşlarını atması için gerekli kör eğilimi, gücü, ve yapıyı, ardışık kuşaklar boyunca yavaş yavaş kazanmasında hiçbir özel güçlük göremiyorum; çünkü böyle alışkanlıkları ve yapıları en iyi gelişmiş guguk yavrularının yetişmesi büyük bir güvenlik içinde olacaktır. Bu özel içgüdünün edinimine (*acquisition*) doğru ilk adım, yaşı biraz ilerleyen ve biraz güçlenen yavru gugugun istemeyerek rahatsız olması olabilir; bundan bir alışkanlık gelişebilir, ve soyaçekimle küçük yavrulara iletilebilirdi. Bence bunu anlamak, öbür kuşların yumurtadaki yavrularının çıkacakları yumurtanın kabuğunu kırma içgüdüsünü edinmelerini, ya da, Owen'a göre, yılan yavrularının üst çenelerinde çıkacakları yumurtanın sert kabuğunu kesmek için sivri bir diş bulunmasını anlamaktan daha güç olamaz. Çünkü bütün parçalar her yaşta bireysel değişkenlere uğruyorsa, ve değişimler uygun ya da küçük yaşta soyaçekilmeye eğilimliyse, –ki böyle olduğu tartışılmaz–, yavrunun yapısı ve içgüdüleri, ergininkiler gibi genellikle ve yavaş yavaş değişiklik geçirebilir; ve bu durumların ikisi de doğal seçme teorisinin tümüne uygundur ya da uygun düşmektedir.

Bizim sığırcıklarımızla hısımlık olan bazı *Molothrus* (guguklardan pek farklı bir Amerikan kuş cinsi) türlerinin külrengi gugugunkilere benzer asalaklık alışkanlıkları vardır, ve bu türler içgüdülerinin yetkinleşmesinde ilginç bir aşamalanma göstermektedir. Başarılı bir gözlemci olan Bay Hudson'a göre, *Molothrus badius*'un erkekleri ve dişileri bazen sürüler halinde karışık olarak, ve bazen de çift yaşamaktadır. Bunlar ne kendilerine yuva yapmakta, ne de başka kuşların yuvalarını, onların yavrularını dışarı atarak, kapmaktadırlar. Ne böylece ele geçirilmiş bir yuvaya yumurtlamakta, ne de

gariplik edip böyle bir yuvanın üstüne kendileri için bir yenisini yapmaktadırlar. Çok kez kendileri kuluçkaya yatmakta ve yavrularını kendileri büyütmedirler; ama Bay Hudson, onların belki ara sıra asalaklık ettiğini, çünkü bu türün yavrularının başka türlerden olan ergin kuşları izlediklerini ve onların kendilerini beslemesi için bağıştıklarını gördüğünü söylemektedir. Başka bir *Molothrus* türünün, *M. bonariensis*, asalaklık alışkanlığı bundan daha çok gelişmiştir, ama yine de yetkin olmaktan uzaktır. Bu kuş, bilebildiğimiz kadarı ile, yumurtalarını hep yabancı yuvalara bırakmaktadır; ama bazen birçoğunun hep birlikte, kendileri için örneğin büyük bir kenger otunun yaprakları gibi pek elverişsiz yerlere düzensiz, derme çatma bir yuva yapmaya başlaması dikkate değer. Bununla birlikte, Bay Hudson'un araştırmalarına göre, kendileri için yapmaya başladıkları hiçbir yuvayı tamamlamamaktadırlar. Yabancı bir yuvaya çoğu zaman birçok –onbeş yirmi– yumurta bırakmaktadırlar, ama bunların birkaçından yavru çıkabilmekte ya da hiçbirinden yavru çıkmamaktadır. Bu kuşların gerek kendi yumurtalarına, gerek kuluçka asalaklığı ettikleri kuşların yuvalarında buldukları yumurtalara gagalarıyla delikler açmak gibi pek garip bir alışkanlıkları vardır. Yumurtaların birçoğunu da yere düşürmektedirler; ve böyle yumurtalar boşa gitmektedir. Üçüncü bir tür, Kuzey Amerika'nın *M. pecoris*'i, külrengi guguğunkiler kadar yetkin içgüdüler edinmiştir; yabancı bir yuvaya asla birden çok yumurta bırakmaz, bundan ötürü yavruları güvenlik içinde yetişir. Bay Hudson evrime hiç inanmayan bir kimsedir, ama *Molothrus bonariensis*'in eksik içgüdülerine pek şaşmış görünmekte ve benim sözlerimi aktardıktan sonra şöyle sormaktadır: “Bu alışkanlıkları özellikle bağışlanmış ya da yaratılmış içgüdüler olarak değil de, genel bir yasanın, yani geçişin (*transition*) önemsiz sonuçları olarak mı kabul etmeliyiz?”

Yukarda söylendiği gibi, türlü kuşlar yumurtalarını öbür kuşların yuvalarına arada bir bırakmaktadır. Bu alışkanlığın tavukgillerde çok yaygın olmadığı söylenemez. Ve bu, devekuşunun o kendine özgü içgüdüsünü biraz aydınlatmaktadır. Bu familyada, birden çok dişi kuş işbirliği yapar, her dişi önce yuvalardan birine ve sonra başka birine birkaç yumurta bırakır, ve erkekler kuluçkaya yatar. Bu içgüdü, dişilerin çok sayıda, ve, külrengi guguk gibi, iki ya da üç günde bir yumurtlamasıyla açıklanabilir. Bununla birlikte, Amerikan devekuşunun içgüdüsü, *Molothrus bonariensis* örneğindeki gibi, henüz yetkinleşmemiştir; çünkü şuraya buraya bırakıverdiği yumurtaların çokluğu insanı şaşırtır: Bir av günü boyunca topladığım yitmiş ve ziyan olmuş yumurtaların sayısı yirmiden az değildi.

Bazı arılar asalaktır, ve yumurtalarını düzenli olarak başka arı türlerinin yuvalarına bırakmaktadır. Bu, külrengi guguğunkinden çok daha dikkate değer bir durumdur; çünkü asalaklık huylarına uygun olarak yalnız içgüdülerini değil, yapıları da değişikliğe uğramıştır; örneğin, kendi yavruları için besin biriktirmeleri gereken arılar için zorunlu olan çiçektozu toplama aygıtları onlarda yoktur. Bazı *Sphegidae* türleri (eşekarısına benzer böcekler) de asalaktır; ve bu yakınlarda M. Fabre, genellikle yuvasını toprağa kendisi oyan ve kurtçukları için felce uğrattığı avları biriktiren *Tachytes nigra*'nın, yapılıp bitirilmiş ve içine besin yığılmış başka bir sphex [yuvasını toprağa oyan bir eşekarısı cinsi, -ç.] yuvası bulunca, fırsatı ganimet bilip geçici olarak asalaklaştığına inandırıcı kanıtlar göstermiştir. Burada da, *Molothrus* ya da külrengi guguk örneğinde olduğu gibi, geçici bir alışkanlığın (türe yararlıysa, ve yuvası ve biriktirdiği besinleri haince alınan böcek o sırada yok edilmiyorsa) doğal seçmeyle sürekli kılınmasında hiçbir güçlük görmüyorum.

Köleleştirme içgüdüsü. –Bu dikkate değer içgüdü *Formica (Polyerges) rufescens*'te ilk bulan, ünlü babasından çok daha iyi bir gözlemci olan Pierre Huber'dir. Bu karınca tümüyle kölelerinin eline bakar; köleleri olmasaydı, bu tür, bir tek yılda kesinlikle yok olurdu. Erkekleri ve doğurgan dişileri hiçbir iş yapmaz; işçileri, ya da kısır dişiler, köle yakalamakta pek hamarat ve ustadır, ama

başka bir iş yapmaz; kendi yuvalarını yapmayı ve kendi kurtçuklarını beslemeyi beceremez. Eski yuvaları kullanışsızlaşıp göç etmeleri gerekince, göçe karar veren ve efendilerini ağızlarında taşıyan kölelerdir. Efendiler öylesine beceriksizdir ki, Huber onlardan otuzunu kölesiz bırakıp en sevdikleri besinlerle ve çalışmaya isteklensinler diye kendi kurtçuklarıyla baş başa bırakınca hiçbir şey yapmamışlar, kendilerini bile besleyememişlerdir; ve birçoğu açlıktan ölmüştür. Huber daha sonra onların yanına bir köle (*F. fusca*) [bir karınca türü, -ç.] bırakmıştır; köle karınca hemen işe koyulmuş ve sağ kalanları besleyip ölümden kurtarmış; gözeler yapıp yavrulara bakmış ve işleri düzene sokmuştur. Bu çok iyi incelenmiş olgulardan daha olağanüstü ne olabilir? Bu türden başka hiçbir köleci karınca bilmeseydik, böylesine şaşırtıcı bir içgüdünün nasıl yetkinleşebildiği konusunda kurguda bulunmamız boşuna olurdu.

Başka bir türün, *Formica sanguinea*, köleleştirici bir karınca olduğunu da ilk bulan gene Huber'dir. Bu türe İngiltere'nin güneyinde rastlanmaktadır. Ve bu konuda ve başka konularda pek çok bilgiyi kendisine borçlu olduğum British Museum'dan Bay F. Smith bu türün alışkanlıklarını incelemiştir. Huber'in ve Bay Smith'in tanıklıklarına güvenim tam olmakla birlikte, köleleştirme içgüdüsü gibi olağanüstü bir içgüdünün varlığından kuşkulanan herhangi bir kimse hoş görülebileceği için, bu konuya aşırı kuşkucu bir tarzda eğilmeye çalıştım. Bundan dolayı gözlemlerimi biraz ayrıntılı olarak sunmak istiyorum. On dört *F. sanguinea* yuvası açtım, ve hepsinde birkaç köle buldum. Köle türün (*F. fusca*) erkekleri ve doğurgan dişileri yalnız kendi topluluklarında bulunmakta, ve *F. sanguinea* yuvalarında onlara hiç rastlanmamaktadır. Köleler karadır ve büyüklükleri kızıl efendilerinininkinin ancak yarısı kadardır, onun için görünüşlerinde büyük fark vardır. Yuva bozulunca köleler bazen dışarı çıkmakta, ve efendileri gibi pek heyecanlanarak yuvayı savunmaktadır; yuva daha çok bozulunca, ve kurtçuklar ve pupalar açıkta kalınca, köleler efendileriyle birlikte onları güvenilir bir yere taşımaya çalışmaktadır. Bundan ötürü, kölelerin kendilerini tümüyle kendi yuvalarında imiş gibi saydıkları besbellidir. Ardışık üç yıl Haziran ve Temmuz aylarında, Surrey ve Sussex'teki yuvaları saatlerce inceledim, ve bir kölenin ne yuvadan çıktığını, ne de yuvaya girdiğini gördüm. Kölelerin sayısı o aylarda pek az olduğu için, daha kalabalık oldukları zaman başka türlü davranabileceklerini düşündüm; ama Bay Smith'in bana bildirdiğine göre, kendisi mayıs, haziran ve ağustos aylarında, Surrey'deki ve Hampshire'daki yuvaları saatlerce gözlemiş, ve kölelerin, kalabalık oldukları Ağustosta bile, yuvaya girip çıktığını görmemiştir. Bundan ötürü onları tam anlamıyla ev-kölesi saymaktadır. Öte yandan, efendilerin yuvaya gerekli nesneleri ve besinleri taşıdıkları her zaman görülebilir. Bununla birlikte 1860 yılı Temmuzunda köleleri olağanüstü kalabalık bir topluluğa rastladım, ve birkaç kölenin efendileriyle birlikte yuvadan çıkıp aynı yolu izleyerek yirmi beş yarda uzaktaki yüksek bir sarıçama gittiğini, ve belki yaprakbiti ya da kırmızı böceği (*coccus*) aramak için ağaca tırmandığını gördüm. Gözlem için bol bol fırsat bulmuş olan Huber'e göre, İsviçre'deki köleler efendileriyle birlikte yuvanın yapımında her zamanki gibi çalışmakta, ve yuvanın kapısını sabah akşam yalnız onlar açıp kapamaktadır; ve, Huber'in önemle belirttiğine göre, kölelerin başlıca işi yaprakbiti aramaktır. İki ülkede efendilerle kölelerin alışkanlıkları arasındaki bu fark, belki özellikle İsviçre'de İngiltere'de olduğundan daha çok köle tutulmasına bağlıdır.

Bir gün, bir *F. Sanguinea* topluluğunun bir yuvadan başka birine göçüne tanık oldum; efendilerin *F. rufescens*'te olduğu gibi kendilerini kölelerine taşıtacak yerde, kölelerini ağızlarında dikkatle taşıdıklarını görmek pek ilginçti. Başka bir gün, besin aramadıkları besbelli olan yirmi kadar köleci karıncanın aynı yere sık sık uğraması dikkatimi çekti; bunlar köle-türün (*F. fusca*) bağımsız bir topluluğuna yaklaşıyor ve zorla geri püştürtülüyorlardı; bazen üç kadar *Fusca*, kölecilerin, *F.*

sanguinea, bacaklarına sarılıyordu. Köleciler kendilerine saldıran bu küçük karıncaları acımadan öldürüyor ve yenmek üzere yirmi dokuz yarda uzaktaki yuvalarına taşıyorlardı; ama köleleştirmek için pupa çalmalarına engel olundu. O sırada başka bir yuvayı kazıp birkaç *F. fusca* pupası çıkardım, ve dövüş alanının yakınına, çıplak bir yere koydum; zorbarlar savaştan yengiyle çıktıklarını sanmış olacaklar ki, onları sevinçle kapıp götürdüler.

Aynı yere ve aynı zamanda başka bir türün, *F. flava* birkaç pupasıyla birlikte, hâlâ yuvalarından kopmuş parçalara yapışmış olarak duran bu sarı karıncalardan (*F. flava*) birkaçını koydum. Bay Smith'e göre, bu tür bazen, ama pek seyrek olarak, köleleştirilir. Bu karıncalar pek küçüktür, ama yiğitliklerine diyecek yoktur, öbür karıncalara çılgınca saldırdıklarını görmüşümdür. Birinde, bir köleleştirici *F. sanguinea* yuvasının yanındaki bir taşın altında bağımsız bir *F. flava* topluluğu bulunca şaşmışım, ve yuvalarını istemeyerek bozduğum zaman, ufak karıncalar iri komşularına şaşırtıcı bir yiğitlikle saldırmışlardı. Onun için *F. sanguinea*'nın alışageldiği üzere köleleştirdiği *F. fusca* pupalarını, pek seyrek yakalayabildiği ufak ve yiğit *F. flava*'ninkilerden ayırt edip edemeyeceğini merak ediyordum: Bu farklı pupaları ayırt ediverdiler; demin söylediğim gibi, *F. fusca* pupalarını sevinçle ve hemen kapıp götürürlerken, *F. flava* pupalarına, ve hatta yuvalarından kopmuş parçalara rastlayınca pek korktular, ve çabucak kaçtılar; ama aşağı yukarı on beş dakika sonra, bütün küçük ve sarı karıncalar ortadan yiter yitmez yüreklendiler, ve onların pupalarını da alıp gittiler.

Bir akşam üzeri başka bir *F. sanguinea* topluluğuna uğradım, ve *F. fusca* ölüleri ve pupaları taşıyarak yuvalarına dönen (bu göç etmediklerini gösteriyordu) ve giren karıncalar gördüm. Ganimetleri taşıyan uzun bir karınca dizisini, pupa taşıyan son *F. sanguinea* bireyinin çıktığı sık bir çalı kümesine dek, yaklaşık kırk yarda, izledim; ama sık çalılar arasında bozulup yağma edilmiş yuvayı bulamadım. Yuva yine de pek yakında olmalıydı, çünkü iki üç *F. fusca* pek büyük bir ürkü içinde sağa sola koşuşuyor, ve biri, ağzında kendi pupası, çalı kümesindeki dalcıklardan birinin tepesine tünemiş, kımıltısız, ve yıkılan yuvasının üzerinde bir umutsuzluk anıtı gibi duruyordu.

İşte insanı şaşırtan köleleştirme içgüdüğü konusunda bir de benim doğrulamamı hiç gerektirmeyen olgular bunlardır. Şimdi *F. sanguinea*'nın içgüdüsel alışkanlıkları ile *F. rufescens*'inkiler arasındaki karşıtlıkları ele alalım. *F. rufescens* yuvasını kendisi yapmaz, göç edip etmeyeceğini kendisi belirlemez, kendisi ve yavruları için besin toplamaz, ve kendisini bile besleyemez: Tümüyle kölelerinin eline bakar. *F. sanguinea* ise daha az köle bulundurur, kölelerinin sayısı özellikle yaz başında pek azdır; yeni bir yuvanın ne zaman ve nerede yapılacağını ve ne zaman göç edileceğini efendiler belirler, kölelerini kendileri taşır. İsviçre'de de İngiltere'de de, köleler özellikle kurtçuklara bakmakla görevli görünmektedir, ve efendiler yalnızca köle sağlamak için savaştadır, İsviçre'de yuva yapımında gerekli nesneleri kölelerle efendiler birlikte sağlar ve yuvayı birlikte yaparlar; ama yaprakbitlerinin sağımı (böyle denebilir) ile daha çok köleler uğraşır; topluluk için gerekli besini de gene birlikte toplarlar. İngiltere'de yapı gereçlerini, ve kendileri, köleleri ve kurtçukları için gerekli besini çoğu zaman yalnız efendiler toplar. Bu yüzden, İngiltere'deki efendilerin kölelerinden gördüğü hizmet, İsviçre'dekilerin gördüğünden daha azdır.

F. sanguinea'nın içgüdüünün hangi aşamalarla türediğini kestirmeye kalkışmayacağım. Ama köleleştirici olmayan karıncalar da başkalarının pupalarını (kendi yuvalarının yakınına bırakılmışsa) alıp götürdükleri için, önceleri besin olarak biriktirilen bu pupalar gelişmiş olabilir; ve böyle, istenmeden, yetişmiş yabancı karıncalar kendi öz içgüdülerine uyarak ellerinden gelen işi yapar. Varlıklarının kendilerini tutan türün yararına olduğu görülürse –o tür için işçileri bu yoldan

sağlamak, onları zorla yakalamaktan daha yararlıysa— eski amacı besin olarak pupa toplamak olan bu alışkanlık doğal seçmeyle pekiştirilebilir ve çok farklı amaçlarla köle yetiştirmek için sürekli kılınabilir. Ve bu içgüdü bir kez kazanılırsa, kölelerinden İsviçre’deki aynı türün gördüğünden daha az yardım gören İngiliz *F. sanguinea*’sındaki kadar yetkin olmasa bile, doğal seçme, *Formica rufescens* gibi tümüyle kölelerinin eline bakan bir karınca oluşturuncaya dek —her değişikliğin türün yararına olduğu varsayılmaktadır— bu içgüdüğü pekiştirebilir ve onda değişiklik yapabilir.

Balarısının petek gözü yapma içgüdüsü. —Burada bu konuyu bütün ayrıntılarıyla ele almak istemiyorum, tersine, yalnız konunun bir özetini ve vardığım sonuçları vermek istiyorum. Bir peteğin amacına tümüyle uygun olan o ince yapısını büyük bir hayranlık duymadan inceleyebilen kimse budalanın biri olmalıdır. Arıların pek çapraşık bir problemi çözdüğünü, ve pek değerli olan balmumunu olabildiğince az kullanarak petek gözlerini en çok bal alabilecek biçimde yaptığını matematikçilerden işitiyoruz. Eli ince işlere yatkın bir işçinin, uygun araçları, ölçüleri ve balmumu kullanarak bir petek gözünün tıpkısını yapmasının çok güç olduğu belirtilmektedir; oysa arılar bu gözleri karanlık bir kovanda elbirliğiyle çalışarak yapmaktadır. Arılara dilediğiniz içgüdüleri bağışlayınız, onların gerekli bütün açıları ve yüzeyleri nasıl yaptığı, ve üstelik yapının doğru olduğunu nasıl anladığı ilk bakışta yine de inanılmaz gibi görünür. Ama bunu anlamak ilk bakışta görüldüğü kadar da güç değildir: Bence, bu güzel yapıt, tümüyle, basit birkaç içgüdüünün sonucudur.

Beni bu konuyu incelemeye yönelten, her gözün biçiminin bitişik gözlerin varlığı ile sıkı ilişkisi olduğunu gösteren Waterhouse’dir; ve aşağıdaki görüşler, belki de, onun teorisinin yalnızca değişik bir biçimi sayılabilir. Şimdi o büyük aşamalanma ilkesine bakalım ve doğanın kendi çalışma yöntemini bize açıklayıp açıklamadığını görelim. Kısa bir serinin bir ucunda, eski kozalarını bal koymak için kullanan, bazen ek olarak balmumundan kısa tüpler, ve bazen de ayrı ve yuvarlaklığı düzgün olmayan gözler yapan yaban arıları vardır. Serinin öbür ucunda ise balarısının iki yanlı yerleştirilmiş petek gözleri bulunur: Bilindiği gibi, her göz bir altıgen prizmadır, ve altı yüzünün tabandaki kenarları eğimli olarak birleşip üç yan yüzü birer eşkenar dörtgen olan ters yüz edilmiş bir piramit oluşturur. Bu eşkenar dörtgenlerin açıları belirlidir, ve peteğin bir yanındaki gözlerden birinin piramit biçimindeki tabanını oluşturan üçü, peteğin öbür yüzündeki bitişik üç gözün birleşimine girinti yapar. Balarısının son derece yetkin petek gözleriyle yaban arısının pek basit petek gözleri arasındaki seride Pierre Huber’in özenle resmini çizdiği ve anlattığı Meksika’da yaşayan *Melipona domestica*’nın petek gözleri bulunmaktadır. *Melipona*’nın kendisi de, vücut yapısı bakımından, balarısı ile yaban arısının arasında yer alır, ama ikinciye daha yakındır; gözleri silindirik biçiminde olan epey düzgün petekler yapar ve yavruları onların içinde yetiştir; onlardan başka, bal koymak için büyük birkaç göz yapar. Bu sonuncular, aşağı yukarı küre biçimindedir ve hemen hemen aynı büyüklüktedir, ve düzgün olmayan bir yığın konumunda birleşmiştir. Ama ilginç olan önemli nokta, tamamlanmış kürelerin hep birbirini kesecek ya da birbirinin içine girecek kadar yakın yapılmış olmasıdır; ama bu, böyle kesişen kürelerin arasına arıların tümüyle düzgün balmumu duvarlar yapmasına izin vermez. Bundan dolayı, her gözün küresel bir dış kesimi; ve gözün bir, iki, üç ya da daha çok gözle bitişik olmasına göre, iki, üç ya da daha çok düzgün yüzü vardır. Bir göz üç ayrı göze dayanıyorsa —ki küreler aşağı yukarı eşit büyüklükte olduğu için çoğu zaman zorunlu olarak öyledir— düzgün üç yüzeyin birleşmesinden bir piramit doğar; ve Huber’in belirttiği gibi, bu piramit balarısının petek gözünün tabanındaki üç yüzlü piramidin kaba bir benzeridir. Balarısının petek gözlerinde olduğu gibi, burada da, her gözün üç düzgün yüzü bitişik üç gözün birleşimine girinti yapar. *Melipona*’nın böyle bir petek yaparken balmumundan ve daha önemlisi, işten kazandığı bellidir; çünkü bitişik gözler arasındaki duvarlar çift değildir, tersine, küresel dış kesimler gibi eşit

kalınlıktadır, bununla birlikte her düzgün kesim iki gözün bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu durumu düşünürken bana öyle geldi ki, *Melipona* petek gözlerini birbirinden belirli bir uzaklıkta ve eşit büyüklükte yapsaydı, ve gözleri iki yanlı ve bakışlımlı sıralasaydı, ortaya çıkan yapı, balarısının peteği kadar yetkin olurdu. Bundan dolayı Cambridge'ten Prof. Miller'e yazdım, ve bu geometrici aşağıda anlatılanı baştan sona okuyup tümüyle doğru olduğunu bildirmek inceliğini gösterdi:

Eşit büyüklükte küreler, merkezleri paralel iki düzlem üzerinde bulunacak tarzda yan yana sıralanırsa; ve her kürenin merkezi aynı tabakada kendisini çevreleyen kürelerin merkezlerinden yarıçap $\times \sqrt{2}$, ya da yarıçap $\times 1,41421$ kadar (ya da biraz daha az) uzakta olursa; ve öbür paralel tabakadaki kendine bitişik kürelerin merkezlerine uzaklığı da buna eşit olursa; o zaman, her iki tabakadaki kesişme yüzeyleri belirlenirse, üçer eşkenar dörtgenden oluşmuş piramitler ile birbirine bağlanmış altıgen prizmalardan meydana gelmiş iki tabaka elde edilir; ve eşkenar dörtgenler ve altıgen prizmaların yüzleri, en iyi araçlarla yaptığım ölçümlere göre, balarısının petek gözlerinininkilere özdeş olur. Ama dikkatli birçok ölçüm yapmış olan Prof. Wyman'den işittiğime göre, arının yaptığı işin yetkinliği büyük ölçüde abartılmaktadır, öyle ki, petek gözünün tipik biçimi ne olursa olsun, bu yetkinlik asla gerçekleşmez değilse de pek seyrek gerçekleşir.

Bundan ötürü, şu sonuca güvenle varabiliriz: *Melipona*'nın bugünkü içgüdülerinde değişiklik yapabilseydik, bu an kendi petek gözlerini balarısınıninkiler kadar yetkin yapardı. *Melipona*'nın petek gözlerini tam küresel ve eşit büyüklükte yapma yetisi olduğunu varsaymamız gerekir; ve bu, hiç de şaşırtıcı değildir; çünkü bu arının belirli bir ölçüde böyle çalıştığını, ve birçok böceğin belirli bir noktada dönerek tahtaya ne denli düzgün silindirler oyduğunu biliyoruz. *Melipona*'nın, petek gözlerini, bugün silindir biçimindeki gözleri sıraladığı gibi, düzgün bir tabaka konumunda sıraladığını varsaymamız gerekir; ve sonunda, en güç olanı budur, gözler elbirliğiyle yapılırken, işdeşlerinden ne kadar uzakta bulunduğunu doğru olarak her nasılsa belirleyebildiğini varsaymamız gerekir; ama *Melipona* uzaklığı belirli bir ölçüde saptamaya, kürelerini hep belirli ölçüde kesişecek tarzda sıralamaya, ve kesişme noktalarını tümüyle düz yüzeylerle birleştirmeye yeteneklidir. Bence, balarısı bu eşsiz mimari yetilerini gerçekte pek de şaşırtıcı olmayan böyle içgüdü değişiklikleriyle (bir kuşu yuva yapmaya dürtenden pek az daha şaşırtıcı) ve doğal seçmeyle edinmiştir.

Ama bu teori deneyle de sınanabilir. Bay Tegetmeir'in verdiği örneği izleyerek iki peteği ayırdım, ve onların arasına uzun, kalın, dikdörtgen biçiminde bir balmumu şeridi koydum: Arılar bu şeritte hemen çok küçük yuvarlak çukurlar açmaya başladılar; ve bu küçük çukurları derinleştirirken bir yandan da genişleterek sığ leğenciklere dönüştürdüler; bu leğencikler bir petek gözünün çapında tam bir küre ya da küre parçası gibi görünüyordu. En ilginç, yan yana bu leğenleri oymaya başlayan arıların, her yerde, leğenler yukarda anılan genişliği (yani bildiğimiz petek gözünün genişliğini) alıncaya, ve leğenlerin derinlikleri, bir kesimini (leğenlerin birbiriyle kesişen kenarlarını) oluşturdukları kürenin çapının yaklaşık altıda birini buluncaya dek, birbirlerinden eşit uzaklıkta çalıştıklarını görmektir. Bu gerçekleşir gerçekleşmez arılar oymayı bırakıp leğenler arasındaki kesişen çizgilerden düz balmumu duvarlar çıkmaya başladılar, sonunda her altıgen prizma, bildiğimiz petek gözlerinde olduğu gibi üç yüzlü bir piramidin birer doğru parçası olan kenarları üzerine yapılacağı yerde, düz bir leğenin tarak [*Pecten*, -ç.] kabuklarının kenarlarını andıran kenarları üzerine yapılmış oldu.

Ondan sonra kovanın içine kalın, dikdörtgen biçiminde bir balmumu yerine, dar ve ince, bıçak ağzı

inceliğinde, zincifreyile boyanmış bir balmumu parçası koydum. Arılar, tıpkı önceki gibi, her iki yüzde de birbirine yakın oyuklar açmaya başladılar; ama balmumu şeridi öylesine inceydi ki, bundan önceki deneyde anılan derinliğe inseydiler, delinirdi. Ne var ki arılar buna fırsat vermeyip oyma işini tam zamanında bıraktılar; böylece, pek az derin, sığ leğencikler ortaya çıktı; bu leğencikler kemirilmemiş ince zincifreli balmumundan oluşmuştu, gözle seçilebildiği kadarıyla, balmumu şeridinin öbür yüzündeki leğenciklerin sözde kesişimlerine rastlayan küçük düzlükler boyunca sıralanmıştı. Böylelikle, eşkenar dörtgensiz düzlüklerin bazı yerlerde yalnız küçük kesimleri, başka yerlerdeyse büyük kesimleri karşıt leğenlerin arasında kaldı; iş, doğal olmayan koşullar yüzünden düzgün yapılmadı. Arılar, kesişim düzlüklerine gelince işi durdurarak, leğencikler arasında küçük düzlükler bırakabilmek için, zincifreli balmumu tabakasının her iki yüzeyindeki yuvarlak leğencikleri derinleştirirken aşağı yukarı aynı hızla çalışmak zorundaydılar.

İnce balmumunun ne denli esnek olduğu düşünülürse, balmumu şeridinin iki yüzünde çalışırken balmumu uygun incelikte kemirilince işi bırakmakta arılar için hiçbir güçlük yoktur. Bana öyle geliyor ki arılar bayağı peteklerin karşıt yüzlerinde de tümüyle eşit hızda çalışmayı her zaman başaramamaktadır; çünkü yapımına yeni başlanmış bir gözün tabanındaki yarı tamamlanmış eşkenar dörtgenlerin arıların pek hızlı çalıştığını sandığım petek yüzeyinin bir yerinde hafif çukur, onun karşıtı olan ve arıların daha az hızlı çalıştığını sandığım yandaysa tümsek olduğunu gördüm. Bunun çok belirgin olduğu bir örnekte, peteği yeniden kovana koydum, ve arıları kısa bir süre çalışmaya bıraktım, sonra gözleri bir daha inceledim, ve eşkenar dörtgen biçimindeki düzlüklerin tamamlanmış ve *hiç pürüzsüz* duruma getirilmiş olduğunu gördüm: Bu pek küçük levhacıkların aşırı inceliği yüzünden, arıların tümsek yanı kemirerek bu sonucu almaları kesinlikle olanaksızdı; böyle durumlarda arıların sıcak ve yumuşak balmumunu karşıt yandan, gerekli düzgünlüğü sağlayıncaya dek, iterek eğdiğini sanıyorum (denedim, kolayca oluyor).

Zincifreli balmumu şeridiyle yapılan deneme şunu açıkça göstermektedir: Arılar önlerinde balmumundan ince bir duvar bulunca, birbirlerinden uygun uzaklıkta durarak, aynı hızla kemirerek, ve birbirine eşit ve yuvarlak oyuklar açmaya çalışarak, ama onları asla birbirleriyle kesiştirmeden, petek gözlerini uygun büyüklükte yapabilmektedirler. Yapılmakta olan bir peteğin kenarları incelenince açıkça görüldüğü gibi, peteğin çevresine çembersi ve kaba bir duvar ya da kenar çekmekte; ve her zaman bir petek gözünü derinleştirirken yaptıkları gibi döne döne çalışarak o kenarı karşıt yandan kemirerek delmektedirler. Bir petek gözünün üç yüzeyli piramit biçimindeki tabanının tümünü aynı zamanda oymamakta, tersine, yalnız en dışta yapılmakta olan kenara bitişik bir eşkenar dörtgeni, ya da bazen olabildiği gibi, ikisini, ortaya çıkarmakta; ve altıgen duvarların yapımına başlamadan önce eşkenar dörtgen biçimindeki levhaların üst kenarlarını asla tamamlamamaktadırlar. Burda bildirilenlerden bazıları, haklı bir ünü olan yaşlı Huber'in bildirdiklerinden farklıdır, ama doğru oldukları kanısındayım; ve yerim olsaydı, teorime uygun düşüklerini gösterebilirdim.

Huber, ilk petek gözünün küçük, paralel yüzlü bir balmumu duvardan kemirilerek yapıldığını bildirmektedir; bu, gördüğüm kadarıyla, tümüyle doğru değildir; ilk başlangıç her zaman balmumundan küçük bir tepeciktir; ama burada ayrıntılara girmek istemiyorum. Gözlerin yapımında kemirmenin ne denli önemli bir yeri olduğunu biliyoruz; bununla birlikte, arıların bitişik iki küre arasındaki kesişme yüzeyi boyunca, uygun konumda, kaba bir balmumu duvar yapamayacaklarını düşünmek büyük bir yanılgı olur. Elimde bunu yapabildiklerini apaçık gösteren türlü örnekler var. Yapılmaktaki bir peteğin çevresindeki balmumu duvarda ya da kenarda bile, bazen, ilerde yapılacak gözlerin tabanlarındaki eşkenar dörtgen biçimli düzlüklere karşılık olan eğrilikler görülebilmektedir.

Ama kabaca yapılmış balmumu duvar, her zaman, iki yüzünden de büyük ölçüde kemirilerek bitirilmek zorundadır. Arıların petek yapma tarzı ilgi çekicidir; ilk kaba duvarı, sonunda bitirildiği gibi bırakılan o aşırı ince petek gözü duvarından hep 10-20 kat daha kalın yapmaktadırlar. Duvarcıların önce harçtan ve kalın bir duvar çıktığını, sonra yere yakın bir yerden başlayarak tam ortada pürüzsüz ve çok ince bir duvar kalıncaya dek o kalın duvarı iki yandan eşit olarak yonttuğunu, yontulan harcı yeniden üstüne yığarak duvarı yükselttiğini varsayarak arıların çalışma tarzını daha iyi anlayabiliriz. Böylelikle durmadan yükselen, ama üst kesimi hep kalın olan bir duvar elde ederiz. Yapımına hemen başlanmış ve tamamlanmış bütün petek gözlerinin duvarları da bu durumda olduğu için, arılar, altıgen biçiminde yükselmiş ince petek gözü duvarlarına zarar vermeden peteğin üzerinde öbek öbek durabilir ve dolaşabilirler. Prof. Miller'in bana bildirdiğine göre, bu duvarların incelikleri büyük ölçüde değişir; petek kenarına yakın olanlarda yapılan on iki ölçümün ortalaması onların kalınlığının 1:353 parmak olduğunu göstermektedir; oysa eşkenar dörtgen biçimindeki taban levhaları daha kalındır, oran 3:2'dir, ve kalınlık ortalaması, yirmibir ölçüme göre 1:229 parmağıdır. Böyle bir yapım tarzı peteği sürekli sağlam tutar, ve balmumundan olabildiğince çok kazanılmasını sağlar.

Çok sayıda arının birlikte çalışması, petek gözlerinin nasıl yapıldığını anlamayı ilk bakışta daha da güçleştirir gibi görünür; bir arı, gözlerden birinin yapımında kısa bir süre çalıştıktan sonra öbürüne geçer, öyle ki, Huber'in belirttiği gibi, ilk petek gözüne daha başlangıçta emek vermiş arıların sayısı yirmiyi bulur. Bu olguyu gerçekten sınavayabildim: Bir petek gözünün kenarlarını, ya da yapılmakta olan bir peteğin en dış kenarını ergitilmiş zincifreli balmumu tabakasıyla çepeçevre kapladım; ve her zaman, arıların bu renkli balmumundan pek küçük parçalar alarak gözlerin yapımında kullandıklarını ve zincifrenin al renginin peteğin her yanına, bir ressamın fırçayla yapabileceği güzellikte, yaydıklarını gördüm. Yapım işi birçok arı arasında denk bir yarış gibi görünmektedir: Bütün arılar, içgüdüyle, birbirinden eşit uzaklıkta durmakta, eşit yuvarlaklar açmaya çabalamakta, ve sonra onların arasındaki kesişme yüzeylerini kemirmeden bırakmakta ya da onların yapımını ilerletmektedirler. Güç durumlarda, örneğin peteğin iki parçası bir açı yaparak birleşince, arıların aynı petek gözünü bozup türlü tarzlarda yeniden yaptıklarını, ve bazen daha önce kullanılmaktan kaçınılmış bir biçimi yeniden ele aldıklarını görmek gerçekten ilgi çekicidir.

Arılar, çalışabilmek için uygun konumda durabilecekleri bir yer bulunca, –örneğin, aşağı doğru yapılmakta olan bir peteğin tam ortasından aşağı ince bir tahta parçası konunca ve böylelikle peteğin tahta parçacığının bir yüzüne yapılması zorunlu olunca– bu durumda, arılar, yeni bir altıgenin bir duvarının temelini tam uygun yere, öbür tamamlanmış gözlerin altına, koyabilmektedirler. Arıların birbirinden ve son tamamlanmış gözün duvarlarından uygun uzaklıkta durabilmelerinin sağlanması yeter, o zaman, gerçekleşmemiş kürelere uygun olarak, bitişik iki küre arasına bir orta duvar yapabilmektedirler; ama, gördüğüm kadarıyla, bir gözün açılarını onun ve ona bitişik gözlerin büyük bir kesimi yapılcaya dek asla bitirmemektedirler. Arıların bu belirli koşullarda yapımına hemen başlanmış iki gözün arasına ve uygun yere kaba bir duvar yapma yeteneği önemlidir, çünkü, ilk bakışta yukarıda anılan teoriyi yıkar gibi görünen bir olguyu, yani bir eşekarısı peteğinin en kenarındaki gözlerin bazen tümüyle altıgen biçiminde olmasını açıklamaktadır; ama burada bu konuyu ele almaya yerim elvermiyor. Bundan başka, bir tek böceğin (örneğin kraliçe eşekarısı), aynı zamanda başlanmış iki ya da üç petek gözünün iç ve dış yüzeylerinde sırayla çalışarak, ve hemen başlanmış bir gözün kesimlerinden hep uygun uzaklıkta durup küreler ya da silindirler biçimlendirerek, ve onların aralarına düzgün duvarlar çıkarak altıgen biçimli petek gözleri yapmasını anlamakta da hiçbir güçlük görmüyorum.

Doğal seçme yalnız her biri bireye yaşadığı koşullarda yararlı hafif yapı ve içgüdü değişikliklerini biriktirerek etkisini gösterdiği için haklı olarak şöyle sorulabilir: Hepsi de bugünkü yetkin yapım tarzına yönelmiş olan değişiklik geçirmiş mimari içgüdülerin ne denli uzun ve aşamalı bir ardışımı (*succession*), balarısına yararlı olabilirdi? Bunun yanıtı güç değildir sanırım: Balarısının ya da eşekarısının petek gözleri gibi yapılmış gözlerin sağlamlığı artmakta, böylelikle işten ve yerden, ve özellikle gözlerin yapıldığı gereçlerden çok kazanılmaktadır. Arıların balmumu oluşturmak için yeterince balözü bulmakta sık sık sıkıntı çektiği bilinmektedir. Ve Bay Tegetmeir'in bana bildirdiğine göre, kendisi, bir arı kovanında yarım kilo balmumu salgılayabilmesi için 6-7,5 kilo kuru şeker tüketildiğini deneyerek bulmuştur; demek ki bir kovandaki arıların peteklerini yapabilecek gerekli balmumunu salgılayabilmek için toplamak ve tüketmek zorunda oldukları sıvı balözünün tutarı pek çoktur. Üstelik, arıların birçoğu günlerce balmumu salgılamakla oyalanmaktadır. Büyük bir arı topluluğunu kış boyunca beslemek için büyük ölçüde bal biriktirilmek gerekir; ve bilindiği gibi, bir kovanın esenliği özellikle çok sayıda arının sağ kalmasına bağlıdır. Bundan ötürü balmumundan kazanmak baldan ve bal toplamaya harcanan zamandan kazanmak demektir, ve bir arı ailesinin varlığını sürdürmesi için önemli bir öge olmak gerekir. Türün kalımı düşmanlarının ya da asalaklarının sayısına, ve arıların toplayabildiği balın niceliğinden bağımsız başka nedenlere de elbette bağlıdır. Ama bizim yaban arılarımızla hısımlı olan bir arının herhangi bir ülkede çok sayıda bulunup bulunmamasını belirleyen etkenin balın niceliği olduğunu (belki çoğu zaman böyledir) varsayalım; ve sonra, arı topluluğunun kıştan sağ çıktığını ve bunun hemen ardından kovana biriktirilmiş bal gerektiğini düşünelim: Bu durumda, varsayımlı arımızın içgüdülerinde onu balmumu gözleri birbirleriyle biraz kesişecek kadar yakın yapmaya yönelten hafif bir değişikliğin bir üstünlük olacağından kuşkulanamaz; çünkü bitişik iki göz arasındaki ortak bir duvar bile işten ve balmumundan az da olsa kazanılmasını sağlar. Bundan ötürü, arımız petek gözlerini *Melipona*'ninkiler gibi gittikçe daha düzgün, birbirine daha yakın, ve derli toplu yaparsa, bu onun için gittikçe pekişen bir üstünlük olur; çünkü bu durumda bir gözü sınırlayan yüzeyler bitişik gözleri de sınırlamaya yarar, ve işten ve balmumundan daha çok kazanılır. Bundan başka, aynı nedenden ötürü, petek gözlerini birbirine daha yakın, ve her bakımdan bugünkülerden daha düzgün yapmak, *Melipona* için de yararlı olur; çünkü, görüldüğü gibi, o zaman küresel yüzeyler tümüyle yiter, ve onların yerini düz yüzeyler alır; ve *Melipona*, balarısınınki kadar yetkin bir petek yapar. Mimari yetkinliğin bu aşamasından sonra doğal seçme etkili olamaz; çünkü, bildiğimiz kadarıyla, balarısının peteği işten ve balmumundan kazanma bakımından tümüyle yetkindir.

Bundan dolayı, bence, arının bildiğimiz bütün içgüdülerin en şaşırtıcısı olan bu içgüdü, doğal seçmenin daha basit içgüdülerin sayısız, ardışık, ve hafif değişikliklerinden yararlanmasıyla açıklanabilir; doğal seçme, arıların iki tabaka konumunda ve birbirinden belirli bir uzaklıkta bulunan eşit küreler yapmasını, ve onların kesişimlerindeki balmumunu kemirip düzgün yüzeyler elde etmesini yavaş yavaş ve aşamalı ve gittikçe daha yetkin olarak sonuçlamıştır; arılar, birbirinden belirli bir uzaklıkta olan küreleri yaparken, bir altıgen prizmanın açıları ve o prizmanın tabanındaki eşkenar dörtgenler üzerine bildiklerinden daha çoğunu elbette bilmemektedirler; doğal seçme sürecini güden, kurtçuklar için uygun büyüklükte ve biçimde, yeter sağlamlıkta petek gözlerinin işten ve balmumundan olabildiğince çok kazanılarak yapılması olmuştur; en az emekle, ve balmumu salgılamak için en az bal kullanarak en iyi petek gözlerini yapmayı başarmış oğul en kalımlı olmuş, ve yeni edindiği bu ekonomik içgüdülerini yeni oğullara iletmış, ve onlar da, kendi dönemlerindeki yaşama savaşında en başarılı olma şansını kazanmışlardır.

İÇGÜDÜLERE UYGULANMIŞ DURUMUYLA DOĞAL SEÇME TEORİSİNE YÖNELTİLMİŞ İTİRAZLAR: EŞEYSİZ (NEUTER) VE KISIR BÖCEKLER

İçgüdülerin kökeni konusundaki bu görüşe şöyle itiraz edildi: “Yapı ve içgüdü değişimlerinin zamandaş olması ve birbirine tümüyle uygun düşmesi zorunludur, çünkü birinin öbüründe uygun bir karşılığı bulunmayan bir değişikliği öldürücü olurdu.” Bu itirazın kuvveti, tümüyle, içgüdü ve yapı değişmelerinin birdenbire olduğu varsayımından gelmektedir. Baştankaranın (*Parus majör*) geçmiş bölümlerden birinde anılmış durumunu örnek olarak alalım: bu kuş, çoğu zaman porsuk ağacı tohumlarını bir dal üzerine koyup iki ayağının arasına sıkıştırır, ve içini çıkarıncaya dek, çekiçle vurur gibi gagalar. Şimdi, doğal seçme için, gaganın biçiminde ortaya çıkan ve tohumları kırıp açmaya gittikçe daha iyi uyarlanan hafif bireysel değişimleri bu amaçla sıvacıkuşununki kadar uygun bir gaga, ve aynı zamanda kuşu gittikçe daha çok tohumla beslenmeye yöneltten alışkanlık, ya da zorunluk, ya da besin beğenmede kendiliğinden bir değişiklik oluşuncaya dek saklamakta ne gibi bir özel güçlük olabilir? Bu örnekte gaganın doğal seçmeyle yavaş yavaş, ama değişen alışkanlıklara ya da besin beğenmeye uygun olarak değişiklik geçirdiği varsayılmaktadır; ama baştankaranın ayakları da karşılıklı-ilişkiden ötürü gagasıyla birlikte büyüyebilir, ya da ayakları bilinmeyen bir nedenle büyüyebilir; ve daha büyük ayakların bu kuşu sıvacıkuşunun o dikkate değer tırmanma içgüdüsünü ve yetisini kazanıncaya dek gittikçe daha çok tırmanmaya yöneltmesi hiç de olmayası değildir. Burada, aşamalı bir yapı değişmesinin değişmiş içgüdüsel alışkanlıklara yol açtığı varsayılmaktadır. Başka bir örnek daha alalım: Pek az içgüdü, Doğu Hint Adalarında yaşayan karasağana yuvasının tümünü koyultulmuş tükürükten yaptıran içgüdüden daha şaşırtıcıdır. Yuvalarını çamurdan yapan bazı kuşların bu çamuru tükürükleriyle kardıklarına inanılmaktadır; Kuzey Amerika’daki karasağanlardan biri (benim gördüğüm gibi) yuvasını tükürükle yapıştırılmış çalı çırpıyla yapmaktadır. Öyleyse, gittikçe daha çok tükürük salgılayan karasağan bireylerinin doğal seçimiyle sonunda başka gereçleri bir yana bırakıp yuvasını yalnız koyultulmuş tükürükle yapan bir türün türemesi çok mu olmayasıdır? Başka durumlarda da böyledir. Bununla birlikte, birçok durumda ilk değişenin içgüdü mü, yoksa yapı mı olduğunu kestiremediğimiz kabul edilmelidir.

Kuşkusuz, açıklanması güç başka durumlar da doğal seçme teorisine karşı çıkarılabilir: Bir içgüdünün nasıl türeyebildiğini anlayamadığımız durumlar; hiçbir ara aşamanın varlığı bilinmeyen durumlar; içgüdülerin doğal seçmeyle pek güç etkilenebilecek kadar önemsiz olduğu durumlar; doğadaki aşamalarda birbirlerine pek uzak kalan hayvanlarda aşağı yukarı özdeş içgüdülerin görüldüğü, ve bu yüzden benzerliklerinin ortak bir atadan soyaçekimle edinilmeye yorulamayacağı, ve böyle içgüdülerin daha çok doğal seçmeyle ve birbirinden bağımsız olarak edinildiğine inanmamız gereken durumlar. Burada bütün bu durumları ele almayıp, başlangıçta bana yenilmez ve teorimi tümüyle yıkar gibi görünmüş özel bir güçlüğün üzerinde durmakla yetineceğim. Böcek topluluklarındaki eşeysiz ya da kısır dişileri anacağım: Çünkü bu eşeysizler içgüdü ve yapı bakımından erkeklerden de dişilerden de çok farklıdır, ve üstelik, kısır oldukları için kendi soylarını üretememektedirler.

Konu uzun boylu tartışılmaya değer, ama burada yalnız işçi ya da kısır karıncaların durumunu ele almak istiyorum. İşçi karıncaların nasıl kısır kılındığını açıklamak güçtür; ama şaşırtıcı bir yapı değişikliğini açıklamaktan daha güç değildir; çünkü bazı böceklerin ve başka hayvanların da doğal

bir durumda ara sıra kısırlaştıkları gösterilebilir; böyle böcekler toplumsal olsaydılar, ve her yıl, çalışmaya yetenekli ama üremeye yeteneksiz bazı bireylerin doğması topluluğun yararına olsaydı, bence, bu durumun doğal seçmeyle etkilenmesinde önemli bir güçlük olamazdı. Ama bu ilk düşünceleri bir yana bırakmam gerekiyor. Başlıca güçlük, işçi karıncaların yapı (göğüs biçimleri, kanatsız ve bazen gözsüz olmaları) ve içgüdü bakımından erkeklerden ve doğurgan dişilerden çok farklı olmalarıdır. Yalnız içgüdü söz konusu olunca, işçilerle yetkin dişiler arasındaki olağanüstü farkın en güzel örneğini balarısında bulabiliriz. Bir işçi karınca, ya da başka bir eşeysiz böcek, sıradan bir hayvan olsaydı, bütün ırklarının doğal seçmeyle yavaş yavaş edinilmiş olduğunu, yani yararlı küçük değişikliklerle doğan ve bunları soyaçekimle döllerine ileten bireylerin varlığını, ve onların döllerinin yeniden değiştiğini ve yeniden seçildiğini vb. hiç duraksamadan kabul ederdim. Ama işçi karınca ana-babasından büyük ölçüde farklı bir böcektir, ve üstelik tümüyle kısırdır; bu yüzden, art arda edinilmiş yapı ve içgüdü değişikliklerini döllerine iletmesi söz konusu olamaz. Bu durumun doğal seçme teorisiyle nasıl uzlaştırılabileceği elbette sorulabilir.

Önce şunu anımsayalım: Evcil hayvanlarımızda ve doğal bir durumda yaşayan hayvanlarda belirli bir yaşla, ya da iki eşeyden biriyle karşılıklı-ilişki durumunda olan soyaçekilmiş yapı farklarının her türlüüne sayılmayacak kadar çok örnek vardır. Yalnız bir eşeyle değil, tersine, birçok kuşun çiftleşme dönemindeki tüylerinde, ve erkek alabalığın kanca biçimindeki alt çenesinde olduğu gibi, üreme sisteminin etkin olduğu kısa dönemlerle de karşılıklı-ilişki durumunda olan farklar vardır. Farklı sığır ırklarının boynuzlarında erkek eşeyin insanın araya girmesi yüzünden eksik kalmış bir durumuyla ilişkili küçük farklar bile bulunmaktadır; çünkü bazı sığır ırklarında öküzlerin boynuzları, aynı ırkın hem boğalarının hem de ineklerinin boynuzlarının uzunluğuna göre, başka bir ırkın öküzlerinininkinden daha uzundur. Bundan ötürü, bir ırkın, böcek toplumlarındaki bazı üyelerin kısır durumuyla karşılıklı-ilişkili olmasını anlamakta önemli bir güçlük göremiyorum: Güçlük, böyle karşılıklı yapı değişikliklerinin doğal seçmeyle nasıl yavaş yavaş biriktirildiğini anlamaktadır.

Yenilmez gibi görünen bu güçlük, seçmenin bireye olduğu gibi aileye de uygulanabileceği, ve istenen sonuca böylelikle varılabileceği düşünülünce azalır, ya da, bence, ortadan kalkar. Sığır yetiştiricileri et ile yağın birbiriyle damarlı mermer görünüşünde karışmasını isterler: bu özelliği gösteren bir hayvan kesilir, ama yetiştirici gene aynı damızlıkları güvenle ele alarak çalışır ve başarıya ulaşır. Seçmenin etkisine de böylesine güvenilebilir: Çiftleştikleri zaman erkek yavrularından en uzun boynuzlu öküzler sağlanan boğalar ve inekler titizlikle izlenerek, hep uzun boynuzlu öküzleri olan bir sığır ırkı elde edilebilir; oysa öküzlerin hiçbiri döl vermez. İşte size daha güzel ve gerçek bir örnek: M. Velot'ya göre, uzun ve dikkatli bir seçme sonunda iki yıllık şebboy çeşitlerinin bazılarından alınmış tohumların çoğundan katmerli ve tümüyle kısır çiçekler açan bitkiler elde edilmektedir; ama yalınkat ve tohum bağlayan çiçekleri olan birkaç bitkiye de rastlanmaktadır. Bu sonuncular –çeşidin üremesi onlarla olmaktadır– doğurgan erkek ve dişi karıncalarla, ve çiçekleri katmerli ve kısır olanlar da aynı topluluğun eşeysiz bireyleriyle karşılaştırılabilir. Şebboy çeşitlerinde olduğu gibi, toplumsal böceklerde de, yararlı bir sonuca varılmak için, seçme, bireylere değil, tersine, aileye uygulanmaktadır. Bundan ötürü, topluluğun bazı üyelerinin kısırlığı ile karşılıklı-ilişki durumunda olan hafif yapı ve içgüdü değişikliklerinin topluluğa yararlı olduğu sonucuna varabiliriz. Bundan dolayı, verimli erkekler ve dişiler başarı ile gelişmekte, ve aynı değişiklikleri gösteren kısır bireyler üretme eğilimini verimli döllerine iletmektedirler. Bu işlem, toplumsal böceklerin birçoğunda gördüğümüz aynı türün doğurgan ve kısır dişileri arasındaki fark tutarı büyük bir ölçüye ulaşınca dek, birçok kez yinelenmek gerekir.

Ama güçlüğün doruğuna, yani türlü karıncalarda gördüğümüz eşeysizlerin yalnız verimli dişilerden ve erkeklerden değil, birbirlerinden de, ve bazen inanılmaz ölçüde farklı olduğu, ve bu yüzden iki ya da üç kasta ayrıldığı olgusuna daha değinmedik. Üstelik bu kastların birbirlerine aşamalı geçişleri yoktur, tersine, bunlar tümüyle belirgindir; ve aynı cinsin iki türü, ya da aynı familyanın herhangi iki cinsi kadar birbirinden farklıdır. *Eciton*'un ağızları ve içgüdüleri olağanüstü farklı işçileri ve savaşçıları vardır. *Cryptocerus*'ta yalnız bir kasttaki işçilerin başında ne işe yaradığı hiç bilinmeyen garip bir kalkan bulunmaktadır. Meksika'da yaşayan *Myrmecocystus*'un kastlarından birinde işçiler yuvadan hiç çıkmamakta, ve onları başka bir kastın işçileri beslemektedir; onların Avrupa karıncalarının tutuklayıp baktığı sağmal inekler diyebileceğimiz yaprakbitlerinin çıkartısının yerini tutan ve bala benzeyen bir sıvı salgılayan karınları (*abdomen*) görülmemiş ölçüde gelişmiştir.

Böylesine şaşırtıcı ve çok iyi saptanmış olguların teorimi yıkıvereceğini kabul etmediğim zaman, doğal seçme ilkesine pek büyük bir güvenim olduğu gerçekten düşünülecektir. Benim görüşüme göre, verimli erkeklerden ve dişilerden doğal seçmeyle farklı kılınmış eşeysiz böceklerin hepsinin bir kastta toplandığı basit durumda, ardışık, hafif ve yararlı değişikliklerin başlangıçta aynı yuvadaki bütün eşeysizlerde değil, onların birkaçında ortaya çıktığı; ve dişileri yararlı değişikliği taşıyan eşeysizleri en çok üretmiş toplulukların sağ kalmasıyla, sonunda bütün eşeysizlerin bu niteliği kazandığı sonucuna (bayağı değişiklikler için söz konusu ettiğimiz gibi) varabiliriz. Bu görüşe göre, bir yuvada ara sıra aşamalı yapı değişimleri gösteren eşeysizler, ya da geçişsel biçimler bulmamız gerekir; bunları gerçekten buluyoruz, üstelik Avrupa dışında kalan eşeysiz böceklerden pek azının iyice incelendiği düşünülürse, bunlara seyrek rastladığımız da söylenemez. Bay F. Smith, Britanya'daki türlü karıncalarda eşeysizlerin irilik ve, bazen, renk bakımından şaşılacak kadar farklı olduğunu, ve aşırı biçimlerin aynı yuvadan alınmış bireylerle birbirine bağlanabildiğini göstermiştir; kendim de, bu türlü yetkin aşamalanmalar gördüm. Bazen daha iri ya da daha ufak işçiler çoğunluktadır; ya da irilerle ufaklar çok, buna karşılık orta boydakiler pek azdır. *Formica flava*'da iri ve ufak işçiler ve onların yanında az sayıda orta irilikte olanlar vardır; ve, bu türde, Bay F. Smith'in gözlediği gibi, iri işçilerin basitgözleri (*ocelli*) bulunmaktadır; bu gözler küçük olmakla birlikte, açıkça seçilebilmektedir; oysa ufak işçilerin basitgözleri gelişmemiş bir durumdadır. Bu işçi karıncalardan birçoğunu titizlikle inceledim. Şunu güvenle söyleyebilirim: Ufak işçilerin gözleri, kendi iriliklerine oranla daha az gelişmiştir; ve orta irilikteki işçilerin basitgözlerinin de orta büyüklükte olduğuna tümüyle inanıyorum, ama kesinlikle böyledir diyecek durumda değilim. Demek ki burada, aynı yuvada iki grup kısır işçi görüyoruz; bunlar birbirinden yalnız irilik bakımından değil, görme organları bakımından da farklıdır; ama ara durumdaki bazı bireylerle birbirine bağlanmaktadır. Daha ileri giderek şunu ekleyebilirim: Ufak işçiler topluma en yararlı olsaydı, ve gittikçe daha ufak işçiler üreten erkekler ve dişiler işçilerin hepsi o duruma gelinceye dek sürekli seçilseydi, o zaman eşeysiz bireyleri *Myrmica*'nın kilere pek benzeyen bir tür ortaya çıkardı. Çünkü *Myrmica*'nın işçilerinde basitgözler gelişmemiş bir durumda bile bulunmamaktadır, oysa aynı cinsin erkek ve dişi karıncalarında iyi gelişmiş basitgözler vardır.

Bir örnek daha verebilirim: aynı türün farklı kastlarında önemli yapı aşamalanmaları bulmayı bazen büyük bir güvenle bekliyordum, onun için Bay F. Smith'in aynı yuvadan alıp bana sunduğu Batı Afrika kökenli bir karıncanın (*Anomma*) pek çok bireyinden örnek olarak seve seve yararlandım. Gerçek ölçüleri bir yana bırakıp pek uygun bir örnek verirsem, okur bu işçi karıncalar arasındaki farkın büyüklüğünü belki daha iyi değerlendirecektir: Bir ev yapımında çalışan işçiler düşününüz; onların birçoğunun boyu beş ayak dört parmak, ve öbürlerinin boyu onaltı ayak olsun; ve sonra, uzun boylu işçilerin başlarının kısa boylularınkinden üç kat daha büyük olacak yerde dört kat, ve

çenelerinin de aşağı yukarı beş kat daha büyük olduğunu düşününüz. İşte işçi karıncalar arasındaki fark da böyledir. Bundan başka, farklı irilikteki işçi karıncaların çeneleri, yapı bakımından, ve dişlerin biçimi ve sayısı bakımından da pek farklıdır. Ama bizim için önemli olan şudur: İşçiler iriliklerine göre farklı kastlarda toplanabilir, ama sezilmez aşamalarla birbirlerine bağlanabilirler; pek farklı yapıda olan çenelerinde de aynı durum görülür. Bu son nokta üzerinde güvenle konuşuyorum, çünkü Sir T. Lubbock farklı irilikte işçi karıncalardan aldığım ağız parçalarının resimlerini benim için resim-yansıtaç (*camera lucida*) yardımıyla çizdi. Bay Bates de *Naturalist on the Amazons* adlı ilginç yapıtında bunlara benzer örnekler vermektedir.

İşte bu olgulara dayanarak şuna inanıyorum: Doğal seçme, doğurgan karıncaları ya da ana-babaları etkileyerek, hepsi de iri ve çeneleri bir biçimde, ya da hepsi ufak ve çeneleri çok farklı eşeysizleri, ya da son olarak —en güç olan da budur— aynı irilikte ve yapıda bir grup işçiyle birlikte farklı irilikte ve yapıda başka bir grup işçiyi aynı zamanda ve düzenli olarak üreten bir tür türetebilir. Önce, *Anomma*'da olduğu gibi, aşamalanmış seriler ortaya çıkar, ve ondan sonra aşırı biçimler, hiçbir ara biçim üretilmez oluncaya dek, ana-babalarının sağ kalmasından ötürü, gittikçe daha çok sayıda üretilir.

Bay Wallace bunun kadar çapraşık bir durumu, bazı Malaya kelebeklerinde iki ve hatta üç ayrı biçimde dişi ortaya çıkmasını; ve Fritz Müller bazı Brezilya kabuklularında çok farklı iki dişi biçimin görülmesini buna benzer bir yoldan açıklamaktadırlar. Ama burada bu konuyu tartışmanın gereği yoktur.

Aynı yuvada birbirinden ve ana-babalarından çok farklı kısır işçilerin iki belirgin kasta toplanması olgusunu açıkladığımı sanıyorum, işbölümünün uygar insana yararlı olması ilkesine dayanarak, onların karınca toplumuna nasıl yararlı olduğunu anlayabiliriz. Bununla birlikte, karıncalar soyaçekimle iletilmiş içgüdülerle, organlarla ya da araçlarla; oysa insan edinilmiş bilgi ve üretilmiş araçlarla çalışır. Ama şunu itiraf etmeliyim: Doğal seçmeye büyük güvenim olmakla birlikte, eşeysiz böcekler konusunda bu kanıya varmasaydım, bu ilkenin pek etkili olabileceğini öne sürmeye asla cesaret etmezdim. Bu durumu, doğal seçmenin gücünü göstermek için, ve bu durum teorimin karşısına dikilmiş özel güçlüklerin en zorlusu olduğu için, yeterince ayrıntılı olmasa bile, işte bundan ötürü tartıştım. Bu durum, hayvanlarda ve bitkilerde, herhangi bir tarzda yararlı, hafif birçok kendiliğinden değişimin birikimiyle, kullanma ve alışkanlık işe karışmadan, bir değişikliğin ortaya çıkabileceğini doğruladığı için de çok ilginçtir. Çünkü yalnız işçilerde ya da kısır dişilerde görülen özel alışkanlıklar, pek uzun süre bırakılmasalar bile, işleri yalnızca döl bırakmak olan erkekleri ve doğurgan dişileri etkileyemez. Eşeysiz böceklerin bu durumunun Lamarck'ın o ünlü soyaçekilmiş alışkanlık öğretisine karşı şimdiye dek neden öne sürülmediğine şaşıyorum.

ÖZET

Bu bölümde evcil hayvanlarımızın zihinsel yetilerinin değiştiğini ve bu değişimlerin soyaçekildiğini kısaca belirtmeyi denedim. Ve daha kısa olarak da, içgüdülerin doğal bir durumda da biraz değiştiğini göstermeye çalıştım. İçgüdülerin bütün hayvanlar için pek önemli olduğunu hiç kimse tartışmaz. Bundan dolayı, değişen yaşama koşullarında herhangi bir tarzda yararlı, hafif içgüdü değişikliklerinin doğal seçmeyle biriktirilmesinde önemli hiçbir güçlük yoktur. Birçok durumda alışkanlık ya da kullanılma ve kullanılmama da işe karışabilir. Bu bölümde verilmiş olguların teorimi

büyük ölçüde desteklediğini ileri sürmüyorum, ama anılan güçlüklerden hiçbirinin teorimi geçersiz kılmadığı kanısında olduğumu söylüyorum. Öte yandan, içgüdülerin her zaman yetkin olmaması ve yanılabilmesi; başka hayvanların yararı için türemiş bir tek içgüdü gösterilememesi, ama hayvanların başka hayvanların içgüdülerinden yararlanması; doğal tarihin “Natura non facit saltum” yasanının vücut yapısına olduğu gibi içgüdülere de uygulanabilmesi, yukardaki görüşlere dayanılarak açıklanabilmesi, yoksa açıklanamaması olguları, bu olguların hepsi, doğal seçme teorisini doğrulamaya yaramaktadır.

Bu teori, yakın hısımlar ama farklı, ve yeryüzünün birbirinden uzak kesimlerinde ve önemli ölçüde farklı koşullarda yaşayan türlerin çoğu zaman aşağı yukarı aynı içgüdülerini göstermesi gibi içgüdülerle ilgili başka olgularla da desteklenmektedir. Örneğin, tropik Güney Amerika’daki ardıç kuşunun nasıl olup da yuvasını tıpkı Britanya’daki ardıç kuşu gibi çamurla astarladığını; Afrika’nın ve Hindistan’ın boynuzlugagalıgillerinde (*Hornbills*) erkeklerin kuluçka olmuş dişilerini nasıl olup da aynı garip içgüdüyle bir ağaç kovuğuna sokup kovuğun ağzını sıvadığını, dişiye ve yavruları beslemek için yalnızca küçük bir delik bıraktığını; Kuzey Amerika’nın erkek çıtkuşunun (*Troglodytes*) nasıl olup da tıpkı bizim çıtkuşumuzun erkekleri gibi yalnız kendisinin barındığı bir yuva yaptığını –bildiğimiz başka kuşlarda görülmeyen bir alışkanlık–, soyaçekim ilkesine dayanarak açıklayabiliriz. Sonunda, yavru guguğun üvey kardeşlerini yuvadan atması, karıncaların köleleştirmesi, tırtıl sineği (*ichneu-monidae*) kurtçuklarının canlı tırtılların içinde beslenmesi gibi içgüdüler, özellikle bağışlanmış ya da yaratılmış içgüdüler olarak değil de bütün organik yaratıkların ilerlemesine yol açan genel bir yasanın, yani çoğalmanın, değişmenin, en güçlülerin yaşamasının ve en zayıfların ölmesinin küçük belirtileri olarak görmek, mantıklı bir sonuç çıkarma olmayabilir, ama benim hayalgücüm için çok daha doyurucudur.

DOKUZUNCU BÖLÜM

HİBRİTLİK [\[6\]](#)

Birinci çaprazların ve hibritlerin kısırlılığı arasındaki fark • Kısırlılık çeşitli derecelerde; genel değildir; yakın hısımlar arası yetiştirmeden etkilenir, evcilleştirmeye giderilir • Hibritlerin kısırlılığının yasaları • Kısırlılık özel bir Tanrı vergisi değildir, tersine, başka farkların eşliğinde ortaya çıkmaktadır • Birinci çaprazların ve hibritlerin kısırlılık nedenleri • Değişmiş yaşam koşullarının etkisi ile çaprazlanma arasındaki paralellik • İki-biçimlilik ve üç-biçimlilik • Çaprazlanmış çeşitlerin ve melez döllerinin doğurganlığı evrensel değildir • Hibritler ile melezlerin, doğurganlıklarından bağımsız olarak, karşılaştırılması • Özet

Doğa bilginleri arasında yaygın olan görüşe göre, çaprazlanmış türler, canlıların karmakarışık olmasını önlemek için özellikle kısır kılınmıştır. Bu görüş ilk bakışta çok olası görünmektedir, çünkü birlikte yaşayan türler özgürce çaprazlanabilselerdi, farklı türler olarak kalamazlardı. Konu bizim için birçok bakımdan, ve özellikle ilk kez çaprazlanmış türlerin ve hibrit döllerinin kısırlılığı ardışık ve uygun kısırlılık derecelerinin saklanmasıyla kazanılmış olamayacağı için önemlidir. Bu, ana-baba türlerin üreme sistemlerindeki farkların rastgele bir sonucudur.

Bu konuda ele alınırken, temelden çok farklı iki olgu grubu, yani ilk kez çaprazlanmış türlerin gösterdiği kısırlılık ile onlardan üremiş hibritlerin kısırlılığı, genellikle karıştırılmaktadır.

Arı türlerin üreme organları elbette yetkin bir durumdadır, ama çaprazlanınca ya pek az döl vermekte ya da hiç döl vermemektedirler. Öte yandan, hibritlerin üreme organları, böyle bitkilerin ve hayvanların erkek ögelerinde açıkça görülebildiği gibi, görev yapamaz durumdadır; ama organların kendileri, mikroskobun gösterdiği kadarıyla, yapıca yetkindir. Birinci durumda, embriyonu oluşturmak için birleşen iki eşeysel öge kusursuzdur; ikinci durumda ise, ikisi de hiç gelişmemiştir, ya da tam gelişmemiştir. Bu farklılık, her iki durumda da ortak olan kısırlılığın nedeni düşünülünce, önemlidir. Ve belki her iki durumdaki kısırlılık düşünme gücümüzün ötesinde özel bir Tanrı vergisi olarak görüldüğü için küçümsenmektedir.

Çeşitlerin, yani ortak bir atadan türedikleri bilinen ya da sanılan biçimlerin, ve onların melez döllerinin, çaprazlanınca doğurgan olması, teorim için, türlerin kısırlılığı ile eşit önemlidir, çünkü, öyle görünüyor ki, burada türlerle çeşitler arasında genel ve açık bir fark ortaya çıkmaktadır.

Kısırlılığın dereceleri. –Önce, çaprazlanmış türlerin ve hibrit döllerinin kısırlılığını ele alalım. Belirli bir derecede kısırlılığın çok yaygın olmasına aldırmadan, ömürlerini bu konunun incelenmesine vermiş değerli iki araştırmacının, Kölreuter ile Gaertner'in, türlü düşüncelerini ve çalışmalarını gözden geçirmemek olmaz. Kölreuter, kuralı evrenselleştiriyor, ama düğümü çözmemiş kesiyor; çünkü on durumda, pek çok araştırmacının tümüyle farklı tür saydığı, birbirini gereği gibi dölleyen iki biçim bulunca, onları hiç duraksamadan çeşit sayıyor. Gaertner de kuralı aynı ölçüde evrenselleştiriyor; ve Kölreuter'in on örneğindeki tam kısırlılığı tartışıyor. Ama bu durumlarda ve başkalarında, Gaertner, herhangi bir ölçüde kısırlılık olduğunu göstermek için tohumları saymak zorunluluğunu duyuyor. Her durumda, ilk çaprazlanmış iki türün, ve hibrit döllerinin verdiği tohumların tavan (*maximum*) sayısını, doğal bir durumdaki ana-baba türlerin verdiği tohumların ortalama sayısı ile karşılaştırıyor. Ama o sırada önemli yanılgı nedenleri de araya giriyor:

Hibritlenecek bir bitki enenmek gerekir, ve daha önemlisi, böceklerin başka bitkilerden getirebileceği çiçektozlarından korunması için ayrıklanmak gerekir. Gaertner'in denediği bitkilerin hemen hepsi saksıda yetiştirilmiş, ve evinin odalarından birinde saklanmıştır. Bu işlemin bir bitkinin döl verimine çoğu zaman zararlı olduğundan kuşkulanamaz; çünkü Gaertner, tablosunda, enediği ve kendi çiçektozlarıyla ve elle döllediği bitkilere aşağı yukarı yirmi örnek vermektedir; ve (baklagiller gibi eneme işleminin güç yapıldığı bitkiler ayrı tutulursa) o yirmi bitkinin yarısında döl verimi belirli bir ölçüde düşmektedir. Bundan başka, bayağı kızıl ve mavi farekulakları (*Anagallis arvensis* ve *coerulae*) gibi, en iyi bitkibilimcilerin çeşit saydıkları bazı biçimleri birçok kez çaprazlayıp onların tümüyle kısır olduğunu bulduğu için, çoğu türlerin, çaprazlandıkları zaman, Gaertner'in inandığı gibi gerçekten böylesine kısır olduğundan kuşku duyulabilir.

Bir yandan, birbirleriyle çaprazlanmış birçok türün gösterdiği kısırlık pek farklı derecelerde ve sezilmez bir aşamalanma gösterdiği, ve, öte yandan, arı türlerin doğurganlığı türlü koşullardan pek kolay etkilendiği için, pratik amaçlar bakımından tam doğurganlığın nerede bitip kısırlığın nerede başladığını söylemenin pek güç olduğu besbellidir. Buna, Kölreuter ve Gaertner gibi gerçekten deneyimli araştırmacıların aynı biçimlerden bazıları için tam karşıt sonuçlara varmış olmalarından daha iyi bir kanıt göstermek gerekmez. Bazı kuşkulu biçimlerin tür mü, yoksa çeşit mi sayılması gerektiği konusunda en iyi bitkibilimcilerin ileri sürdüğü kanıtlarla, başka başka hibritleyicilerin, ya da yıllarca denemeler yapmış bir gözlemcinin döl verimi konusunda gösterdikleri kanıtları karşılaştırmak da pek öğretici olur. Ama burada ayrıntılara girecek yerim yok. Böylelikle ne doğurganlığın, ne de kısırlığın, türlerle çeşitler arasında belirli bir fark yarattığı gösterilebilir. Bu kaynaktan gelen kanıt, yavaş yavaş tükenip gider, ve öbür nitelik ve yapı farklarından çıkarılmış bir kanıtla aynı ölçüde kuşkuludur.

Ardışık kuşaklarda hibritlerin kısırlığına gelince, Gaertner bazı hibritleri arı birer tür olan atalarıyla çaprazlanmalarını önleyerek, altıncı ve yedinci, ve birinde onuncu kuşağa dek yetiştirilebilmişse de, bu hibritlerin döl veriminin hiç artmadığını, tersine, genellikle büyük ölçüde ve birdenbire azaldığını söylemektedir. Bu azalma konusunda önce şuna önem verilebilir: Ana-babanın ikisinde de ortak olan bir özellik ya da yapı sapması, döllere çoğu zaman artan bir ölçüde iletilmektedir; ve hibrit bitkilerdeki eşeysel öğelerin ikisi de önceden belirli bir ölçüde etkilenmiş olmaktadır. Ama onların döl veriminin bu durumların hemen hemen hepsinde büsbütün başka bir neden yüzünden, yani yakın hısımlar arası yetiştirme yüzünden, düştüğüne inanıyorum. Farklı bir bireyle ya da çeşitle rastgele bir çaprazlanmanın dölleri dinçleştirdiğini ve doğurganlığı artırdığını ve çok yakın hısımlar arası yetiştirmenin döllerin dinçliğini ve doğurganlığını azalttığını gösteren pek çok deneme yaptım ve pek çok olgu derledim. Bundan ötürü, vardığım bu sonucun doğruluğundan kuşkulanamıyorum. Denemeciler seyrek olarak çok sayıda hibrit yetiştirmektedirler; ve ata-türler ve başka hısımlar hibritler genellikle aynı bahçede yetiştirildiği için, çiçeklenme döneminde böceklerin onlara uğraması titizlikle önlenmek gerekmektedir; hibritler, özgür bırakılırlarsa, her kuşakta genellikle aynı çiçeğin tozlarıyla dölleneceklerdir; ve bu, kökenleri hibrit olduğu için önceden azalmış doğurganlıklarına belki zararlı etkiler yapacaktır. Gaertner'in döl verimi çok az olan hibritlerin bile aynı cinsin hibrit çiçektozlarıyla ve elle döllence, bu işlemin sık sık görülen zararlı etkileri bir yana bırakılırsa, verimliliklerinin kesinlikle arttığını ve artagittiğini sık sık belirtmesi de bu kanımı kuvvetlendiriyor. Şimdi, elle dölleme işlemi sırasında, (kendi denemelerimden öğrendiğim üzere) başka bir çiçeğin başçıklarından çiçektozu alma şansı, dölleme gereken çiçeğin başçıklarından çiçektozu alma şansı kadardır; bu yüzden, iki çiçek arasındaki çaprazlanma, onlar belki çoğu zaman aynı bitki üzerinde olsalar bile, böylelikle etkilenir. Üstelik, ne zaman karmaşık bir

deneme yapılırsa, Gaertner gibi titiz bir araştırmacının elindeki hibritleri elbette enemesi gerekir, ve bu, her kuşakta ya aynı bitkinin, ya da aynı hibrit nitelikteki başka bir bitkinin farklı bir çiçeğinden alınmış çiçektozuyla bir çaprazlanma olmasını sağlar. Ve böylece, *elle döl lenmiş* ardışık hibrit kuşaklarda, kendiliğinden döl lenmiş olanlarda görülenin tersine, döl verimindeki bu garip artma, bence, pek yakın hısımların çaprazlanmasından kaçınılmış olmaya yorulabilir.

Şimdi ünlü bir üçüncü hibrit yetiştiricinin, Hon. ve Rev. W. Herbert'in vardığı sonuçları ele alalım. Kendisi, bazı hibritlerin tümüyle verimli olduğunu –arı ata-türler kadar verimli olduğunu–, Kölreuter ile Gaertner'in farklı türler arasında belirli bir ölçüde kısırlılığın doğanın evrensel bir yasası olduğunu üstelleyerek savunmaları gibi, önemle savunmaktadır. Vardıkları sonuçlardaki fark kısmen Herbert'in derin çiçekçilik bilgisine ve elinin altında uygun limonluklar bulunmasına yorulabilir sanırım. Önemle belirttiklerinden yalnız birini örnek olarak alıyorum: “*Crinum revolutum* ile döl lenmiş bir *C. capense* badıcındaki her yumurtacık, bu bitkinin doğal döl lenme durumlarından sonra ortaya çıktığını hiç görmediğim birer bitki verdi.” Demek ki burada farklı iki tür arasındaki ilk çaprazlanmada tam, hatta alışıl gelinenden de tam bir döl verimiyle karşı karşıyayız.

Crinum örneği özel bir olguyu anmama yol açıyor: *Lobelia*, *Verbascum* ve *Passiflora* türlerinden tek tek bitkiler, farklı bir türün çiçektozuyla kolayca döl lenebilir, ama aynı bitkinin kendi çiçektozuyla döl lenemez, oysa bu çiçektozu kusursuzdur, ve bu, başka bitkileri ya da türleri döl lenmesiyle sınanabilir. *Hippeastrum* ve *Corydalis* cinslerinde Prof. Hildebrand'ın, ve farklı salepgillerde Bay Scott ile Fritz Müller'in gösterdikleri gibi, bu garip duruma bütün bitki bireylerinde rastlanmaktadır. Öyleyse, bazı türlerde belirli sapkın bireyler, başka türlerde ise bütün bireyler, kendi çiçektozlarıyla döl lenebildiklerinden çok daha kolayca ve gerçekten hibritlenebilir! Bir örnek vereyim: Bir *Hippeastrum aulicum* soğanı dört çiçek vermiş, ve Herbert onların üçünün kendi tozlarıyla döl lenmiştir, dördüncüsü ise farklı üç türden elde edilmiş bileşik bir hibritin çiçektozuyla döl lenmiştir; sonuç şudur: “İlk üç çiçeğin yumurtalıklarının büyümesi duruverdi, ve birkaç gün sonra üçü de döküldü, oysa bileşik hibritin çiçektozuyla döl lenmiş çiçeğinki çok gelişti ve çabucak olgunlaşıp kolayca çimlenen tohumlar verdi.” Bay Herbert yıllarca buna benzer denemeler yaptı, sonuç hep aynıydı. Bu örnekler, bir türün döl veriminin daha az ya da daha çok olmasının bazen ne gibi küçük ve gizemli etkenlere bağlı olduğunu göstermektedir.

Bahçıvanların pratik denemeleri bilimsel titizlikle yapılmamış ise de, biraz olsun dikkate değer, *Pelargonium*, *Fuchsia*, *Calceolaria*, *Petunia*, *Rhododendron* (ıtır çiçeği, küpe çiçeği, çanta çiçeği, petunya, *Rhododendron*) türlerinin ne denli karmaşık bir tarzda çaprazlandığını ve gene de bu hibritlerden birçoğunun bol bol tohum vermekte olduğunu herkes bilir. Örneğin, Herbert genel alışkanlıkları bakımından pek farklı olan türlerin, *Calceolaria integrifolia* ile *plantaginea*'nın, bir hibritinin “sanki Şili dağlarında yetişen doğal bir türmüş gibi yetkin ve kendiliğinden” ürediğini kesinlikle söylemektedir. Karmaşık bazı *Rhododendron* çaprazlanmalarında döl veriminin derecesini anlamaya çalıştım, ve kesinlikle şu sonuca vardım: bunların birçoğu tümüyle verimlidir. Örneğin Bay C. Noble, bir *Rhod. ponticum* ve *catawbiense* hibritini aşı için üretmekte olduğunu, ve bu hibritin “düşünülebildiği kadar kolay tohum bağladığını” bildirmektedir. Gerekli işlemler yerine getirilince, ardışık her kuşakta hibritlerin döl verimi Gaertner'in inandığı gibi gittikçe azalsaydı, bu olguyu bilmeyen yetiştirici kalmamak gerekirdi. Çiçekçiler aynı hibriti büyük yastıklarda yetiştirdikleri için, ve böcekler türlü bireylerin birbiriyle özgürce çaprazlanmasına yardım ettiği, ve yakın hısım çaprazlamalarının zararları böylelikle giderildiği için, ancak böyle yetiştirilen hibritler uygun bir işleminden geçmiş olmaktadır. Hiç çiçektozu vermeyen kısır *Rhododendron* hibritlerinin çiçeklerini

inceleyerek böceklerin ne denli önemli bir etken olduğunu herkes hemen anlayabilir, çünkü bu incelemede kısır çiçeklerin tepciklerinde başka çiçeklerden getirilmiş bir sürü çiçektozu bulunacaktır.

Hayvanlara gelince, hayvanlarda aynı amaçla yapılmış titiz araştırmalar bitkilerde yapılmışlara oranla çok daha azdır. Sistematik sıralamalarımıza güvenilebilirse, yani, hayvan cinsleri de birbirlerinden bitki cinslerinin birbirlerinden farklı olduğu gibi farklıysa, o zaman, doğadaki aşamalarda birbirinden çok farklı hayvanların bitkilerde olduğundan daha kolay çaprazlanabileceği sonucunu çıkarabiliriz; ama, bence, hibritlerin kendileri daha çok kısırdır. Bununla birlikte, tutukluluk koşullarında pek az hayvanın özgürce üremesi yüzünden pek az denemenin gereği gibi yapıldığı göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, kanaryalar dokuz ayrı ispinozgil türüyle çaprazlanmıştır, ama bu çaprazlardan hiçbiri tutukluluk koşullarında özgürce üremediği için, onlarla kanarya, ya da onların hibritleri arasındaki ilk çaprazların tümüyle doğurgan olmasını beklemeye hakkımız yoktur. Daha doğurgan hibrit hayvanların ardışık kuşaklardaki doğurganlığına gelince, aynı hibritten aynı zamanda ve farklı ana-babalardan iki aile yetiştirildiğini ve böylece yakın hısımlar arası üretmenin zararlı etkilerinden kaçınıldığını gösteren bir örnek bilmiyorum. Tersine, bütün yetiştiriciler asla yapılmamasını öğütlüyor iseler de, ardışık kuşaklarda karındaş erkekler ve dişiler sık sık birbirleriyle çaprazlanmaktadır. Ve bu durumda, hibritlerdeki kalıtsal kısırlığın artagitmesi hiç de şaşırtıcı değildir.

Tümüyle doğurgan hibrit hayvanlara gerçekten güvenilir bir örnek bilmiyorum, ama *Cervulus vaginalis* ile *Reevesii* ve sülün ile halkalı sülün (*Phasianus colchicus* ile *P. torquatus*) hibritlerinin tümüyle doğurgan olduğuna inanmak için gerekçem var. M. Quatrefages, iki pulkanatının (*Bombyx cynthia* ve *arrinda*) hibritlerinin dokuz kuşak için *kendi aralarında* doğurgan olduğunun Paris'te sınıandığını bildirmektedir. Son zamanlarda, yaban tavşanı ile tavşan gibi farklı iki türün çiftleştirilebilince döl verdiği ve bu döllerin ana-baba türlerden biriyle çaprazlanınca çok doğurgan olduğu öne sürülmüştür. Bayağı kazla Çin kazı (*Anser cyghoides*) genellikle ayrı cinslerden sayılacak kadar farklı iki türdür; ve onların hibritleri İngiltere'de arıkan atalarıyla, ve birinde *kendi aralarında* çiftleştirilip üretilmiştir. Bunu Bay Eyton başarmış ve aynı ana-babadan, ama ayrı kuluçkalardan, iki hibrit yetiştirmiştir; ve o iki kuştan ve bir yuvadan elde ettiği hibritlerin (arıkan kazların torunları) sayısı sekizden az değildir. Ama bu çapraz yetiştirilmiş kazlar Hindistan'da çok daha doğurgan olsa gerektir; çünkü gerçekten yetkili iki kişi, Bay Blyth ile Yüzbaşı Hutton, Hindistan'ın bazı kesimlerinde bu çapraz kazların sağlıklı sürüler halinde beslendiğini; ve arı ana-baba türlerinin bulunmadığı o bölgelerde kazanç için yetiştirildiklerine bakılırsa, onların elbette büyük ölçüde ya da tümüyle doğurgan olmak gerektiğini bana bildirdiler.

Evcil hayvanlarımızın farklı ırkları birbirleriyle çaprazlanınca tam bir doğurgandık göstermektedir; ama onlar bazı durumlarda iki ya da ikiden çok yabanıl türden türemişlerdir. Bu olguya dayanarak, ya başlangıçtaki ata-türlerinin önceleri tümüyle doğurgan hibritleri olduğu, ya da evcillik koşullarında yetiştirilmiş hibritlerin sonradan tam bir doğurganlık kazandığı sonucunu çıkarmalıyız. Önce Pallas'ın öne sürdüğü bu ikinci seçenek (*alternative*), pek olası görünmektedir ve bundan kuşkulanamamak gerçekten güçtür. Örneğin, köpeklerimizin farklı yabanıl kökenlerden türediği aşağı yukarı besbellidir; bununla birlikte, belki Güney Amerika'nın yerli bazı evcil köpekleri ayrı tutulursa, hepsi de birbiriyle tam verimlidir; ama örnekseme (*analogy*) farklı köken-türlerin başlangıçta birbirleriyle özgürce çiftleşip tümüyle doğurgan hibritler verdiğinden büyük ölçüde kuşkulanmama yol açıyor. Hörgüçlü Hint sığırı ile bayağı sığırın çapraz dölllerinin *kendi aralarında* tümüyle verimli olduğunu

gösteren kanıtları da bu yakınlarda elde ettim; Rütimeyer'in bu sığırların iskeletlerinde ve Bay Blyth'ın huylarında, seslerinde, yapılarında vb. gözledikleri farklara göre, bu iki biçim yetkin ve farklı türler sayılmak gerekir. Aynı şeyler başlıca domuz ırklarından ikisi için de öne sürülebilir. Bundan ötürü, ya çaprazlanan türlerin kısırlığının evrensel olduğuna inanmaktan vazgeçmeli, ya da hayvanlardaki bu kısırlığı değişmez bir nitelik olarak değil de, tersine, evcilleştirmeyele giderilebilen bir nitelik olarak görmeliyiz.

Bitkilerin ve hayvanların çaprazlanması konusunda ele aldığımız bu olguların hepsi dikkatle incelenerek, birinci çaprazlarda ve hibritlerde belirli derecede kısırlığın pek genel bir sonuç olduğuna, ama, bugünkü bilgilerimize göre, bunun kesinlikle evrensel sayılamayacağına karar verilebilir.

BİRİNCİ ÇAPRAZLARIN VE HİBRİTLERİN KISIRLIĞININ YASALARI

Şimdi birinci çaprazların ve hibritlerin kısırlığının yasalarını biraz daha ayrıntılı inceleyelim. Başlıca amacımız, bu yasaların, kısırlığın türleri çaprazlanmaktan ve birbirleriyle karmakarışık olmaktan korumak için özel bir Tanrı vergisi olduğunu gösterip göstermediğini bulmaktır. Aşağıdaki sonuçlar özellikle Gaertner'in bitkilerin hibritlenmesi konusundaki değerli çalışmalarından çıkarılmıştır. Bunların hayvanlara hangi ölçüde uygulanabileceğini bulmak için çok güçlük çektim ve aynı kuralların genellikle her iki âleme de uyduğunu bulmak, hibrit hayvanlar konusundaki çok eksik bilimiz göz önünde tutulursa, beni şaşırttı.

Birinci çaprazlarda ve hibritlerde kısırlık derecesinin sıfırdan tam döl verimine doğru aşama aşama değiştiği önceden söylenmişti. Bu aşamalanmanın pek garip ve türlü yollardan olabildiğini görmek şaşırtıcıdır; ama burada olguların ancak yalın bir özetini verebileceğim. Bir bitkiden alınmış çiçektozu başka bir familyadan olan bir bitkinin tepeciğine konunca, inorganik bir tozdan daha etkili olmaz. Kısırlığın bu salt sıfır noktasından, bir türün çiçektozunu aynı cinsten başka bir türün tepeciğine koyup üretilen tohum sayısına bakılarak, aşağı yukarı tam, hatta hiç eksiksiz bir döl verimine dek, yetkin bir aşamalanma görülür; ve, bildiğimiz gibi, bazı sapkın durumlarda, bitkinin kendi çiçektozuyla gösterdiğinin de ötesinde bir döl verimiyle karşılaşılır. Hibritlerde de böyledir: Bazı hibritler hiç tohum vermez, ve belki arı ana-babalarının çiçektozuyla bile bir tek doğurgan tohum vermeyecektir: ama böyle durumların bazılarında, arı ana-baba türlerden birinin çiçektozunun, hibrit çiçeğin başka durumlarda olduğundan daha erken solmasına yol açmasından, döl veriminin ilk belirtisiyle karşılaşıldığı anlaşılabılır; çünkü, çok iyi bilindiği gibi, çiçeğin erken solması başlangıç durumundaki döllemenin belirtisidir. Döl veriminin bu ilk aşamasından sonra, kendi kendini dölleyen ve gittikçe daha çok tohum veren hibritlerden geçerek tam döl verimine erişiriz.

Çaprazlanması çok güç iki türden elde edilmiş ve çok seyrek döl veren hibritler, genellikle çok kısırdır; ama ilk çaprazlamayı yapmanın güçlüğü ile böyle hibritlerin kısırlığı arasındaki –genellikle birbiriyle karıştırılan farklı iki olgu arasındaki– paralellik asla tam değildir. Ara iki türün, *Verbascum* cinsinin türleri gibi, çok kolay birleştiği ve çok sayıda hibrit dölleri verdiği durumlar vardır, ama bu hibritler önemli ölçüde kısırdır. Öte yandan, pek seyrek çaprazlanabilen, ya da pek güç çaprazlanabilen, ama bunun sonunda elde edilmiş hibritleri çok verimli olan türler de vardır. Hatta aynı cins içinde, örneğin *Dianthus*'ta, bu iki karşıt durum ortaya çıkabilir.

İlk çaprazların ve hibritlerin döl verimi, elverişsiz koşullardan, arı türlerinkinden daha kolay etkilenir. Ama ilk çaprazların verimliliği doğuştan da değişkendir; çünkü aynı iki tür aynı koşullarda çaprazlanınca hep aynı derecede değildir; ve verimlilik, kısmen deneme için rastgele seçilmiş bireylerin niteliğine bağlıdır. Hibritlerde de böyledir, çünkü aynı kapsülden alınmış tohumlardan yetiştirilmiş ve aynı koşulların etkisinde bırakılmış bireylerde, verimlilik derecesinin çoğu zaman büyük ölçüde farklı olduğu bulunmuştur. Sistematik ilgi (*systematic affinity*) terimiyle anlatılmak istenen, nitelik ve yapılış bakımından türler arasındaki genel benzerliktir. İlk çaprazların ve onlardan doğmuş hibritlerin döl verimini büyük ölçüde belirleyen, onların sistematik ilgileridir. Bu, sistematikçilerin ayrı familyalara koydukları farklı türlerden asla hibrit elde edilmemesinden ve öte yandan, çok yakın hısımların çoğu zaman birbirleriyle kolayca birleşmesinden açıkça anlaşılmaktadır. Ama sistematik ilgi ile çaprazlama kolaylığı arasında asla sıkı bir bağlantı yoktur. Çok yakın hısımlar olup da birbiriyle birleşmeyen, ya da ancak aşırı güçlüklerle birleşen türlere birçok örnek verilebilir; ve öte yandan, çok farklı türlerin kolayca birleştiği de gösterilebilir. Aynı familyada, pek kolay çaprazlanan birçok türü bulunan bir cins (*Dianthus* gibi, ve pek yakın türleri en sabırlı çabalar sonunda bile bir tek hibrit vermeyen başka bir cins, *Silene*, gibi) bulunabilir. Aynı cinsin sınırları içinde bile bu farka rastlamaktayız; örneğin, farklı *Nicotiana* türleri başka herhangi bir cinsin türlerinden daha çok çaprazlanmaktadır; ama Gaertner, özellikle farklı bir tür olmayan *N. acuminata*'nın dölleşemediği öbür *Nicotiana* türlerinin sekizden az olmadığını göstermiştir. Benzer başka örnekler de verilebilir.

Herhangi önemli bir ıradaki hangi farkın ya da ne kadar farkın iki türün çaprazlanmasını önlemeye yettiğini bugüne dek hiç kimse ortaya koyamamıştır. Alışkanlıkları ve genel görünüşleri pek farklı olan, ve çiçeklerinin her parçasında hatta çiçektozlarında, meyvelerinde, ve çeneklerinde çok belirgin farklar bulunan bitkilerin çaprazlanabildiği gösterilebilir. Farklı yerlerde yaşayan, ve pek farklı iklimlere uyarllanmış tek yıllık ve çok yıllık bitkiler, yapraklarını döken ve her zaman yeşil kalan ağaçlar çoğu zaman kolayca çaprazlanabilmektedir.

“Karşılıklı çaprazlanma” ile anlatmak istediğim şudur: Örneğin, önce bir kancık eşek aygırı ve sonra bir kısır erkek eşekle çaprazlanırsa, bu iki türün karşılıklı çaprazlandığı söylenebilir. Karşılıklı çaprazlamalar yapma kolaylığında çoğu zaman olanaklı en büyük fark ortaya çıkar. Böyle durumlar pek önemlidir, çünkü bunlar herhangi iki türdeki çaprazlanma yeteneğinin çoğu zaman sistematik ilgiden, yani, üreme sistemleri ayrı tutulursa, onların doğalarındaki ya da yapılarındaki herhangi bir farktan tümüyle bağımsız olduğunu gösterir. Kölreuter, aynı iki türün karşılıklı çaprazlanma sonuçlarındaki farklılığı uzun süre önce gözlemiştir. Buna bir örnek verelim: *Mirabilis jalapa*, *M. longiflora*'nın çiçektozuyla kolayca döllenebilir ve böylelikle elde edilen hibritler oldukça verimlidir; ama Kölreuter *M. longiflora*'yı *M. jalapa*'nın çiçektozuyla döllemeyi sekiz yıl boyunca ve iki yüz kez denemiş ve tam bir başarısızlığa uğramıştır. Bunun gibi şaşırtıcı başka örnekler de vardır. Thuret, aynı olguyu deniz bitkilerinde, *Fucus*'larda, gözlemiştir. Ayrıca, Gaertner, karşılıklı çaprazlamalar yapmadaki bu kolaylık farkının küçük ölçüde pek genel olduğunu bulmuştur. Gaertner, birçok bitkibilimcinin çeşit saydığı yakın hısımların biçimlerinde bile (*Matthiola anima* ve *glabra* gibi) bunu gözlemiştir. Karşılıklı çaprazlamadan doğmuş hibritlerin dış ıraları bakımından ara sıra, ama döl verimi bakımından küçük ölçüde ve bazen büyük ölçüde genellikle farklı olmaları dikkate değer; oysa onlar aynı iki türden birinin önce ana ve sonra baba olarak kullanılmasıyla elde edilmişlerdir.

Gaertner'den, daha başka garip kurallar da verilebilir: Örneğin, bazı türlerin başka türlerle

çaprazlanma yetileri olağanüstüdür; aynı cinsin öbür türlerinin çapraz dölleri kendi damgalarını basma yetileri de dikkate değerdir; ama bu iki yeti asla birlikte bulunmak gerekmez. Bazı hibritler anaları ile babalarının arasında bir ıra gösterecekleri yerde (çoğu zaman görülen budur), hep ikisinden birine daha çok benzemektedirler; böyle hibritler dış görünüş bakımından arı ana-baba türlerine pek benzemekle birlikte, çok az ayra (istisna) ile, aşırı kısırdırlar. Yapı bakımından ana-babalarının ortasında olan hibritler arasında da bazen arı ana-babalarına çok benzeyen sapkın bireyler ortaya çıktığı olur ve bu hibritler hemen hemen her zaman, aynı kapsülden alınmış tohumlardan yetiştirilmiş öbür hibritler epey verimli oldukları zaman bile, tümüyle kısırdırlar. Bu olgular, bir hibritin döl veriminin, onun dış görünüş bakımından arı ana-baba türlere benzerliğinden tümüyle bağımsız olduğunu göstermektedir.

Birinci çaprazların ve hibritlerin kısırlılığı konusunda anılan bütün bu kurallardan anlaşılan şudur: Yetkin ve farklı tür sayılmak gereken biçimler çaprazlanınca, onların döl verimi sıfırdan tam bir döl verimine ve hatta, bazı koşullarda, olağanüstü bir döl verimine dek aşamalarla değişmektedir; onların dölverimi, elverişli ve elverişsiz koşullardan pek çok etkilenmeleri bir yana bırakılırsa, doğuştan değişkendir; ve verimlilik derecesi ilk çaprazlamada ve ondan üretilen hibritlerde elbette hep aynı değildir; hibritlerin verimlilik derecesi görünüşte ana-babalarına benzerliklerinin derecesine bağlı değildir; son olarak, herhangi iki tür arasında ilk çaprazlamayı yapma kolaylığı onların sistematik ilgisiyle ya da birbirine benzeme derecesiyle belirlenmez. Bu sonuncu nokta, aynı iki türün karşılıklı çaprazlanmalarının sonucundaki farkla açıkça sınanabilir, çünkü, türlerden biri ya da öbürü baba ya da ana olarak kullanıldığına göre, bir birleşme sağlama kolaylığında genellikle bir fark, ve bazen çok büyük bir fark vardır. Üstelik karşılıklı çaprazlamalardan elde edilmiş hibritler çoğu zaman döl verimi bakımından da farklıdır.

Şimdi, bu karmaşık ve tekil (*singular*) kurallar, kısırlılığın doğadaki türlere onların birbirleriyle karmakarışık olmalarını düpedüz önlemek için bağışlandığını mı gösterir? Sanmıyorum. Çünkü, başkalarıyla karışmadan kalmanın bütün türler için eşit önemde olduğu varsayılmak gerekiyorsa, farklı türler çaprazlanınca kısırlılığın derecesi neden pek büyük farklar göstermek gereksin? Kısırlılığın derecesi aynı türün bireylerinde neden doğuştan değişken olmak gereksin? Neden bazı türler kolaylıkla çaprazlanıp çok kısır hibritler versin de, pek güç çaprazlanan bazı türlerin hibritleri epeyce verimli olsun? Aynı iki tür arasındaki karşılıklı çaprazlanma sonucunda neden çoğu zaman büyük bir fark olmak gereksin? Şunu da sorabiliriz: Neden hibritlerin ortaya çıkmasına izin verilsin? Türlerle hibritler vermeleri için özel bir yeti bağışlamak, ve sonra ana-babalarının ilk birleşmesindeki kolaylıkla bağdaşmayan farklı derecede kısırlılıklarla onların üreyip gitmelerini önlemek, insana garip bir düzen gibi görünüyor.

Öte yandan, yukarda anılan kurallar ve olgular, bence, ilk çaprazların ve hibritlerin kısırlılığının düpedüz doğuştan olduğunu ya da üreme sistemlerindeki bilinmeyen farklara bağlı olduğunu açıkça göstermektedir; farklar öylesine özel ve sınırlı bir niteliktedir ki, aynı iki tür arasındaki karşılıklı çaprazlamada, türlerden birinin erkek eşeysel ögesi öbürünün dişi eşeysel ögesini çoğu zaman engellenmeden etkileyebilmekte, oysa bunun tersi olmamaktadır. Kısırlılık başka farkların eşliğinde ortaya çıkar, ve Tanrı vergisi özel bir nitelik değildir diyerek ne anlatmak istediğimi bir örnek vererek açıklamam uygun olacaktır. Bir bitkinin başka biriyle aşılama yeteneği doğal bir durumda o bitkinin esenliği bakımından önemsiz olduğu için, hiç kimsenin bu yeteneği *özel olarak* bağışlanmış bir nitelik saymayacağı, tersine, bunu her iki bitkinin gelişim yasalarındaki farklarla bağlantılı göreceği kanısındayım. Bazen, bir ağacın bir başkasına aşılama yeteneğini, o iki ağacın büyüme

tarzlarındaki, odunlarının sertliklerindeki, uyanma zamanlarındaki ve özsularının niteliğindeki vb. farklardan anlarız; ama birçok durumda hiçbir neden belirleyemeyiz. İki bitkinin büyüklüklerindeki önemli fark, birinin odunsu ve öbürünün otsu olması, birinin hep yeşil kalması ve öbürünün yapraklarını dökmesi, ve apayrı iklimlere uyarlanmış olmaları, onların birbirine aşılmasına her zaman engel değildir. Hibritlemede olduğu gibi, aşılama da, yetenek sistematik ilgiyle sınırlıdır, çünkü her bakımdan farklı familyalardan olan ağaçları birbirine aşılamaı hiç kimse başaramamıştır; ve, öte yandan, yakın hısımlar türler, ve aynı türün çeşitleri, her zaman değilse bile, çoğu zaman kolaylıkla aşılabilir. Ama bu yetenek, hibritlemede olduğu gibi, sistematik ilgiyle asla kesinlikle belirlenemez. Aynı familyanın farklı birçok cinsi birbirine aşılamaakla birlikte, başka durumlarda aynı cinsin türleri birbirine aşılamaamaktadır. Armut, ayrı bir cins sayılan ayvaya, kendisiyle aynı cinsten olan elmaya aşılanağından çok daha kolay aşılabilir. Farklı armut çeşitlerinin bile ayvaya aşılamaa kolaylığı farklı derecelerde; kayısının ve şeftalinin farklı çeşitlerinin eriğe aşılamaasında da böyledir.

Gaertner, çaprazlanma sırasında aynı iki türün farklı *bireylerinde* bazen doğuştan bir fark görüldüğünü bulmuştur, Sagaret, bunun birbirine aşılamaan aynı iki türün bireyleri için de geçerli olduğuna inanmaktadır. Birleştirme kolaylığı karşılıklı çaprazlanmalarda nasıl çoğu zaman eşit değilse, bazen aşılamaa da böyledir; örneğin, bayağı beктаşıüzümü frenküzümesine aşılamaamaz, oysa frenküzüümü, güçlölkle de olsa, beктаşıüzümüne aşılamaır.

Üreme organları eksik bir durumda olan hibritlerin kısırlılığının üreme organları yetkin olan iki arı türü birleştirme güçlölğünden farklı bir durum olduğuna gördük; bununla birlikte, bu farklı iki olgu grubu büyük ölçüde paraleldir. Aşılamaa da benzer bazı şeyler olur: Thouin, kendi kökleri üzerinde bol bol tohum veren üç *Robinia* türünün önemli bir güçlölkle karşılaşılmaadan dördüncü bir türe aşılamaabildiğini, ve aşılamaınca kısırlaştığını bulmuştur. Öte yandan bazı *Sorbus* (üvez) türleri başka bir türe aşılamaınca kendi kökleri üzerinde verdikleri meyvenin iki katını vermektedirler. Bu son olgu, bize farklı bir türün çiçektozuyla döllenince kendi çiçektozlarıyla döllendikleri zamankinden daha çok tohum veren *Hippeastrum*, *Passiflora* vb. türlerinin olağanüstü durumunu ansıtmaktadır.

Böylece görüyoruz ki, aşılamaan kalemle anacın kaynaşması ile üreme işi sırasında erkek ve dişi öğelerin birleşmesi arasında açık ve büyük bir fark bulunmaakla birlikte, farklı türlerin aşılamaasının ve çaprazlanmasının sonuçlarında kaba bir paralellik vardır. Ve ağaçların birbirine aşılamaasındaki kolaylığı belirleyen garip ve karmaşık yasaları onların büyüme sistemlerindeki bilinmeyen farkların rastgele sonuçları gibi görmek zorunda olduğumuz için, bence, birinci çaprazlanmaların kolaylığını belirleyen daha karmaşık yasaları da onların üreme sistemlerindeki bilinmeyen farkların rastgele sonuçları olarak görmeliyiz. Her iki durumdaki farklar, elbette belirli bir ölçüde sistematik ilginin, yani organik yaratıklar arasındaki her türlü benzerliğin ve benzemezliğin sonucudur. Olgular, farklı türlerin aşılamaasındaki ve çaprazlanmasındaki önemli ya da önemsiz güçlölğün, –bu güçlölük çaprazlanma durumunda türsel biçimlerin sürekliliği ve kararlılığı için önemli ve aşılamaa durumunda önemsiz ise de– özel bir Tanrı vergisi olduğunu gösterir gibi görünmemektedir.

BİRİNCİ ÇAPRAZLARIN VE HİBRİTLERİN KISIRLIĞININ KÖKENİ VE NEDENLERİ

Bir süre ben de, başkaları gibi, birinci çaprazların ve hibritlerin kısırlılığının, herhangi bir değişim

gibi, iki çeşidin çaprazlanmasından doğmuş bireylerde kendiliğinden ortaya çıkmış hafif döl verimi azalmalarının doğal seçimiyle kazanıldığını sandım. Çünkü, birbirine karışmadan kalabilmek, iki çeşit ya da başlangıç durumundaki iki tür için, aynı zamanda iki çeşit yetiştiren kimsenin onları aynı tutmasını zorunlu kılan ilkeye göre, elbette yararlıdır. Her şeyden önce, başka başka bölgelerde yaşayan türlerin birbirleriyle çaprazlanınca çoğu zaman kısır olduğu söylenebilir; öyleyse, birbirlerinden böylesine ayrılmış türler için karşılıklı kısır kılınmanın besbelli hiçbir yararı olamazdı, ve, sonuç olarak bu, doğal seçmeyle etkilenemezdi; ama yurttaşı olan herhangi bir türle kısır olan bir türün öbür türlerle de kısır olması kaçınılmaz bir sonuç olurdu, diye itiraz edilebilir. ikincisi, karşılıklı çaprazlamalarda biçimlerden birinin erkek ögesi ikinci biçimi hiç dölleyemezken, ikinci biçimin erkek ögesinin birinciye kolayca dölleyebilmesi, doğal seçme teorisine de aşağı yukarı özel yaratma görüşüne karşı olduğu kadar aykırıdır; çünkü üreme sisteminin bu özel durumunun her iki türe de yararlı olabilmesi pek güçtür.

Doğal seçmenin türleri karşılıklı kısır kılmada etkili olabildiği düşünülünce, en büyük güçlük hafifçe azalmış döl verimiyle kesin kısırlık arasında küçük birçok aşama bulmak olacaktır. Şu kabul edilebilir; ata-biçimiyle ya da herhangi bir çeşitle çaprazlanınca bir dereceye dek kısır olmak, başlangıç durumundaki bir türün yararına olurdu; çünkü böylelikle, kanlarını oluşum sürecindeki yeni türlere karıştırabilecek piçleşmiş ve sapmış dölleri daha az ortaya çıkardı. Ama kısırlığın bu ilk derecesinin, pek çok türde ortak ve farklı cins ya da familya sayılmalarını gerektirecek bir farklılaşmaya uğramış türlerde evrensel olan o yüksek kısırlık derecesine doğal seçmeyle çıkarılmasındaki aşamaları düşünecek kimse, bu konuyu olağanüstü çapraşık bulacaktır. Uzun uzun düşündükten sonra, bana öyle geliyor ki, bu, doğal seçmeyle yapılamazdı. Herhangi iki türün çaprazlanınca kısır birkaç döl verdiği durumu ele alalım; burada, kendilerine karşılıklı kısırlığın biraz daha yüksek bir derecesi bağışlanmış, ve böylece kesin kısırlığa doğru küçük bir adım ilerlemiş bireylerin kalımını kolaylaştırabilen ne vardır? Açıklama doğal seçme teorisine yapılmak gerekirse, bu türlü bir ilerlemenin çoğu karşılıklı tam kısırlık gösteren birçok türde ortaya çıkması zorunlu olurdu. Kısır eşeysiz böceklerde, onların yapısındaki ve doğurganlığındaki değişikliklerin doğal seçmeyle yavaş yavaş biriktirildiğine inanmamız için gerekçe vardır, çünkü böylelikle onların bağlı olduğu topluluk aynı türün öbür topluluklarına karşı dolaylı bir üstünlük kazanırdı; ama toplumsal bir gruba bağlı olmayan tek bir hayvan, başka bir çeşitle çaprazlanınca biraz kısırlaşırdı bundan hiçbir üstünlük sağlamazdı ya da bundan ötürü aynı çeşidin öbür bireylerinin esenliğine dolaylı bir yararı olmazdı.

Ama bu sorunu ayrıntılı tartışmak gereksizdir; çünkü bitkilerde, çaprazlanmış bitki türlerinin kısırlığının doğal seçmeden tümüyle farklı bir ilkenin sonucu olmak gerektiğini gösteren susturucu kanıtımız var. Gaertner ve Kölreuter, ikisi de, pek çok türü olan cinslerde, çaprazlanınca gitgide daha az tohum veren türlerden başlayıp bir tek tohum vermeyen, ama başka bazı türlerin çiçektozundan etkilendikleri tomurcuklarının (*germen*) kabarmasından anlaşılan türlerde son bulan bir seri yapılabildiğini göstermişlerdir. Burada, tohum vermeyi henüz bırakmış daha kısır bireyleri seçmenin olanaksızlığı besbellidir; onun için kısırlığın bu en yüksek derecesi, yalnız tomurcuklar etkilenince, doğal seçmeyle kazanılmış olamaz; ve bütün hayvanlar âleminde ve bütün bitkiler âleminde böylesine bir-biçimli olan türlü kısırlık derecelerini belirleyen yasalardan, nedenin, bu neden her ne ise, bütün durumlarda aşağı yukarı aynı olduğu sonucunu çıkarabiliriz.

Şimdi ilk çaprazlarda ve hibritlerde kısırlığa yol açan türler arası farkların olası niteliğini biraz daha yakından inceleyelim. Birinci çaprazlarda, bir birleşme sağlamadaki ve döl almadaki önemli ya

da az önemli güçlük besbelli farklı nedenlere bağlıdır. Bazen, örneğin bir bitkide dişi organın çiçektozu borusunun yumurtalığa ulaşabilmesi için aşırı uzun olması gibi fiziksel bir olanaksızlık bulunabilir. Bir türün çiçektozunun uzak hısımlar bir türün tepeciğine konunca çiçektozu borusu verdiği, ama bunun tepelik yüzeyini delip geçmediği de gözlenmiştir. Bundan başka, erkek öge dişi ögeye ulaşabilir, ama bir embriyon geliştiremez; Thuret'in Fucus'larda yaptığı denemelerde durum böyle görünmektedir. Bu olgular, bazı ağaçların başka ağaçlara neden aşıl原因amadığını açıklamaktan daha kolay açıklanamaz. Son olarak, embriyon gelişebilir ve sonra erken bir dönemde ölebilir. Bu son olanak yeterince dikkate alınmamıştır; ama sülünlerin ve kümes hayvanlarının hibritlenmesi konusunda güvenilir bir deneyimi olan Bay Hewitt'in bana ulaştırdığı gözlemlerine dayanarak, embriyonun erken ölümünün çoğu zaman ilk çaprazlardaki kısırlığın nedeni olduğuna inanıyorum. Bay Salter üç *Gallus* (tavuk) türü ile onların hibritleri arasındaki türlü çaprazlamalardan elde edilmiş 500 kadar yumurta üzerinde yaptığı bir incelemenin sonuçlarını geçenlerde açıkladı: Bu yumurtaların çoğu döllenmişti; ve bu döllenmiş yumurtaların çoğunda embriyon ya kısmen gelişip sonradan ölmüş, ya da gelişimini aşağı yukarı tamamlamış, ama civcivler yumurta kabuğunu kırıp çıkamamıştı. Yumurtadan çıkabilmiş civcivlerin beşte dördünden çoğu ilk birkaç gün ya da hafta içinde "ortada görünür hiçbir neden yokken, besbelli yalnızca yaşama güçleri az olduğu için" ölmüştü; bu yüzden 500 yumurtadan yalnız oniki piliç yetiştirilmişti. Bitkilerdeki hibrit embriyonlar da belki çoğu zaman aynı tarzda yok olup gitmektedir; hiç değilse, çok farklı türlerden yetiştirilmiş hibritlerin bazen cılız ve ufak tefek olduğu ve vakitsiz öldüğü bilinmektedir; Max Wichura, hibrit söğütlerde bu olgunun şaşırtıcı bazı örneklerini kısa bir süre önce göstermiştir. Bazı döllenmesiz çoğalma (*parthenogenesis*) durumlarında ipek böceğinin döllenmemiş yumurtalarındaki embriyonların gelişimin ilk aşamalarını geçirdiğini ve sonra farklı türlerin çaprazlanmasından doğmuş embriyonlar gibi öldüğünü burada anmak yararlı olur. Bu olguları öğrenmeden önce, hibrit embriyonların çoğu zaman vakitsiz öldüğüne inanmak istemiyordum; çünkü bayağı katırda gördüğümüz gibi, bir kez doğmuş hibritler genellikle sağlıklı ve uzun ömürlüdür. Bununla birlikte, hibritler doğumdan önce ve sonra farklı koşulların etkisinde kalmaktadır, atalarının ikisinin de yaşadığı bir ülkede doğup yaşadıkları zaman, yaşam koşulları genellikle uygundur. Ama bir hibrit, anasının doğasının ve yapısının ancak yarısını paylaşır; bundan ötürü, anasının döl yatağında, ya da anasının verdiği yumurtanın ya da tohumun içinde bulunduğu sürece, doğumdan önce belirli bir ölçüde elverişsiz koşulların etkisinde kalabilir ve bunun sonucu olarak ve özellikle çok genç yaratıklar zararlı ya da doğal olmayan koşullardan pek kolay etkilendikleri için, vakitsiz ölmeye eğilimli olur. Ama gene de neden, hibritin sonradan etkisinde kaldığı koşullardan çok, embriyonun eksik gelişimini sonuçlayan o ilk döllenme işlemindeki bir kusura bağlı olabilir.

Eşeyssel öğeleri eksik gelişmiş hibritlere gelince, durum biraz farklıdır. Kendi doğal koşullarından uzaklaştırılan hayvanların ve bitkilerin üreme sistemlerinin bundan önemli ölçüde etkilendiğini gösteren birçok olguyu birkaç kez andım. Gerçekte bu, hayvanların evcilleştirilmesinde karşılaşılan en büyük engeldir. Böylelikle ortaya çıkan kısırlıkla hibritlerin kısırlığı arasında büyük benzerlikler vardır. Her iki durumda da kısırlık genel sağlık durumuna bağlı değildir ve çoğu zaman aşırı iriliğin ya da lüksün eşliğinde görülür. Her iki durumda da kısırlık farklı derecelerde olur; ikisinde de, erkek öge en çok bozulmaya uğrar; ama bazen dişi öge erkek ögeden daha çok etkilenir. Her iki durumda da bu eğilim sistematik ilgiyle belirli bir ölçüde başabaş gider, çünkü bütün hayvan ve bitki grupları doğal olmayan koşullarda kısırlaşır; ve bütün tür grupları kısır hibritler vermeye eğilimlidir. Öte yandan, bazen bir gruptaki türlerden biri koşullardaki değişmelere doğurganlığı azalmadan dayanır ve bir gruptaki türlerden bazıları olağanüstü doğurgan hibritler verir. Belirli bir hayvanın tutukluluk

koşullarında üreyeceğini, ya da yabancı bir bitkinin tarımsal koşullarda bol tohum vereceğini hiç kimse denemeden önce söyleyemez; hiç kimse, denemeden, bir cinsin iki türünün epey kısır hibritler vereceğini de söyleyemez. Son olarak, organik yaratıklar kendileri için doğal olmayan koşullarda kuşaklar boyunca bırakılınca çok kolay değişmeye eğilimli olurlar; bu, kısmen üreme sistemlerinin etkilenmesine, ama tam kısırlığın görüldüğü zamankinden daha az etkilenmesine, bağlı görünmektedir. Hibritlerde de böyledir, çünkü, bütün araştırmacıların gözlediği gibi, onların ardışık kuşaklardaki döllerinde değişmeye özellikle eğilimlidir.

Böylece, organik yaratıklar yeni ve doğal olmayan koşullarda bırakılınca ve iki türün doğal olmayan çaprazlanmasından hibritler elde edilince, üreme sistemlerinin genel sağlık durumundan bağımsız olarak çok benzer bir tarzda etkilendiğini görüyoruz. Bu durumların birinde, yaşam koşulları çoğu zaman sezemeyeceğimiz kadar hafifçe de olsa, bozulmuştur; öbür durumda, ya da hibritlerde, dış koşullar aynı kalmış, ama farklı iki yapı ve bileşim ve onların üreme sistemlerinin birleşmesi, oluşumu bozmuştur. Çünkü farklı organların ve parçaların birbirlerine ya da yaşam koşullarına göre gelişiminde, düzenli çalışmasında, ya da karşılıklı ilişkilerinde bir bozulma olmadan bileşmesi ancak güçlük olabilir. Hibritler *kendi aralarında* üreyebildikleri zaman, aynı bileşik oluşumu kuşaktan kuşağa döllerine iletirler; bundan dolayı, belirli bir ölçüde değişken olmakla birlikte kısırlıklarının azalmamasına şaşmamalıyız; kısırlık artabilir de, daha önce açıklandığı gibi, pek yakın hısımlar arası yetiştirmenin sonucu genellikle budur. Hibritlerin kısırlığının farklı iki yapının bileşmesinden doğduğunu öne süren yukardaki görüşü önemle savunan Max Wichura'dır.

Bununla birlikte, hibritlerin kısırlığı ile ilgili türlü olguları yukardaki görüşle ya da başka bir görüşle anlayamadığımız itiraf edilmelidir; örneğin, karşılıklı çaprazlamalardan elde edilmiş hibritlerin doğurganlığındaki eşitsizlik; ya da arı ata-türlerine bazen ve olağanüstü benzeyen hibritlerin artmış kısırlığı bu türlü olgulardandır. Yukarda söylenenlerin konunun özüne dokunduğunu öne sürmüyorum; doğal olmayan koşulların etkisinde bırakılmış bir organizmanın neden kısırlaştığını gösteren hiçbir açıklama yoktur. Göstermeye çalıştığım şudur: Bazı bakımlardan benzeşen iki durumda –birinde yaşam koşulları, öbüründe ise iki oluşumun bileşmesiyle oluşumun kendisi bozulduğu için– kısırlık genel bir sonuçtur.

Buna benzer bir paralellik, bunları andıran ama bunlardan çok farklı bir grup olgu için de geçerlidir. Yaşam koşullarındaki hafif değişmelerin bütün canlı varlıklar için yararlı olduğu inancı eski ve yaygın bir inançtır, ve (başka bir yerde verdiğim) birçok kanıt dayanmaktadır. Çiftçilerin ve bahçıvanların, bu inanca uyarak, kendi aralarında sık sık tohum, yumru, vb. değiş tokuş ettiklerini, ya da onları bir topraktan ya da iklimden bir başkasına götürüp sonra gene geri getirdiklerini görüyoruz. Hastalık geçirmiş hayvanların yaşama alışkanlıklarında yapılan değişiklikler onların kendilerini çabucak toparlamasını sağlamaktadır. Bundan başka, bitkilerde ve hayvanlarda, aynı türün belirli bir ölçüde birbirlerinden farklı bireyleri arasında yapılmış bir çaprazlamanın döllere dinçlik ve doğurganlık verdiği ve pek yakın hısımlar arasında birkaç kuşak sürdürülmüş üretimin hemen hemen her zaman ufalmaya, cılızlığa, ya da kısırlığa yol açtığı, bilinen en açık kanıtlardır.

Bundan ötürü, bir yandan yaşam koşullarındaki hafif değişmeler bütün organik yaratıklara yararlı, öte yandan hafif çaprazlanmalar, yani aynı türün erkekleri ve dişileri arasındaki çaprazlanmalar, döllere dinçlik ve doğurganlık verir görünmektedir. Ama, doğal bir durumda, bir-biçim kalmış koşulların etkisinde uzun süre yaşamış canlıların, tutuklanmak gibi önemli bir değişme karşısında çoğu zaman epeyce kısırlaştığını da görmüştük; ve birbirinden büyük ölçüde ya da türsel bakımdan farklılaşmış iki biçim arasındaki çaprazlanmalardan doğmuş hibritlerin hemen hemen her zaman

belirli bir derecede kısır olduğunu da biliyoruz. Bu çifte paralelliğin asla bir rastlantı ya da kuruntu olmadığına kesinlikle inanıyorum. Filin ve başka birçok hayvanın kendi yurdunda yalnızca yarı tutukluluk koşullarında tutulunca neden üremediğini kim açıklayabilirse, o, hibritlerin genellikle kısır olmasının başlıca nedenini de açıklayabilecektir. Ve aynı zamanda, önceleri çaprazlanınca belki kısırlık göstermiş farklı türlerden türemiş olmakla birlikte, çoğu zaman yeni ve kararsız koşulların etkisinde kalmış bazı evcil hayvan ırklarımızın birbirleri arasında neden tümüyle verimli olduklarını da açıklayabilecektir. Yukarda anılan bu iki paralel olgu serisi, yaşam ilkesiyle temelinden ilişkili, ortak, ama bilinmeyen bir bağla bağlı görünmektedir; Bay Herbert Spencer'e göre bu ilke şudur: Yaşam, doğadaki her şey gibi, bir denge kurmaya eğilimli güçlerin sürekli etki ve tepkisiyle varolur, ya da buna bağlıdır; ve bu eğilim herhangi bir değişmeyle hafifçe bozulursa, yaşamsal güçler kuvvetlenir.

KARŞILIKLI İKİ-BİÇİMLİLİK VE ÜÇ-BİÇİMLİLİK

Bu konu burada ancak kısaca tartışılabilecek ve hibritliğe biraz açıklık getirdiği görülecektir. Farklı takımlardan olan birçok bitki iki biçim göstermektedir; bu biçimler sayıca aşağı yukarı eşit olmakta ve üreme organları ayrı tutulursa, hiçbir bakımdan birbirinden farklı olmamaktadır; biçimlerden birinin dişi organı uzun ve erkek organları kısa, öbürünün dişi organı kısa ve erkek organları uzundur; ikisinin çiçektozları farklı büyüklüktedir. Üç-biçimli bitkilerde, gene dişi ve erkek organların uzunlukları, çiçektozlarının renkleri ve büyüklükleri ve başka bazı bakımlardan farklı üç biçim vardır ve üç biçimin her birinde iki türlü erkek organ bulunduğu için, bu üç biçimde altı türlü erkek organ ve üç türlü dişi organ vardır. Bu organlar uzunluk bakımından birbirleriyle oranlıdır, öyle ki bu biçimlerden ikisinin erkek organlarının yarısı üçüncü biçimin dişi organıyla aynı yüksekliktedir. Bu bitkilerde tam döl verimi sağlanmak için biçimlerden birinin dişi organının öbür biçimin uygun yükseklikteki erkek organından alınmış çiçektozuyla döllenmesi gerektiğini gösterdim ve başka gözlemcilerin vardıkları sonuçlar da bu bulgumu destekledi. Onun için iki-biçimli türlerdeki uygulu (*legitimate*) diyebileceğimiz iki birleşme tam verimli; ve uygusuz (*illegitimate*) diyebileceğimiz ikisi epey verimsizdir. Üç-biçimli türlerdeki altı birleşme uygulu ya da tam verimli, ve onikisi uygusuz ya da oldukça verimsizdir.

İki-biçimli ve üç-biçimli bitkilerde, uygusuz olarak döllandikleri zaman, yani dişi organ uygun yükseklikteki erkek organlardan alınmamış çiçektozuyla döllenince gözlenebilen verimsizlik, tıpkı farklı türlerin çaprazlanmasında olduğu gibi, kesin ve tam kısırlığa dek pek farklı derecelerde olmaktadır. İkinci durumda kısırlığın derecesi yaşam koşullarının az ya da çok elverişli olmasına önemli ölçüde nasıl bağlıysa, uygusuz birleşmelerde de öyledir. Bir çiçeğin tepeciğine yabancı bir türün çiçektozu konduktan sonra, hatta epey sonra, aynı tepeciğe bu kez kendi çiçektozu konunca, onun etkisinin yabancı çiçektozununkini genellikle yok edecek kadar zorlu olduğu çok iyi bilinmektedir; bu, aynı türün çeşitli biçimlerinin çiçektozlarında da böyledir, çünkü uygulu çiçektozu, uygusuz çiçektozuyla birlikte aynı tepeciğe konunca, çok üstün etkili olmaktadır. Bunu şöyle anladım: Birçok çiçeği önce uygusuz ve aradan yirmidört saat geçtikten sonra, özel olarak boyanmış bir çeşidin çiçektozlarıyla uygulu olarak dölledim; elde ettiğim tohumların fideleri hep aynı renkteydi. Bu, uygulu çiçektozunun, yirmidört saat sonra uygulanmış olsa bile, önceden uygulanmış uygusuz çiçektozunun etkisini tümüyle yok ettiğini ya da engellediğini gösterir. Bundan başka, aynı iki tür arasında yapılmış karşılıklı çaprazlamalardan elde edilen sonuçta bazen nasıl büyük bir fark varsa, üç-biçimli

bitkilerde de vardır; örneğin, *Lythrum salicaria*'nın orta-boyuncuklu biçimi kısa-boyuncuklu biçiminin daha uzun olan erkek organlarını çiçektozuyla uyusuz olarak ve büyük bir kolaylıkla döllenmekte ve birçok tohum vermektedir; oysa kısa-boyuncuklu biçim, orta-boyuncuklunun daha uzun olan erkek organlarının çiçektozuyla döllenince bir tek tohum vermemektedir.

Bütün bu bakımlardan ve bunlara eklenebilecek başka bakımlardan, aynı kuşkusuz türün biçimleri, uyusuz birleştikleri zaman, tıpkı çaprazlanmış farklı türler gibi davranmaktadır. Bu, uyusuz birleşmelerden doğmuş birçok fideyi dört yıl boyunca titizlikle gözlememe yol açtı. Vardığım başlıca sonuç şudur: Bu uyusuz bitkiler (onlara böyle denebilir) tümüyle verimli değildir. İki-biçimli türlerden uzun-boyuncuklu ve kısa-boyuncuklu uyusuz bitkiler ve üç-biçimli bitkilerden uyusuz üç biçimin hepsi yetiştirilebilir. Bunlar da uygun bir tarzda gereği gibi birleştirilebilir. Böyle yapılmıca onların da uygun birleşen ataları gibi çok sayıda tohum vermemesi için görünür hiçbir gerekçe yoktur. Oysa durum böyle değildir. Onların hepsi farklı derecelerde kısırdır; bazılarının kısırlığı tamdır ve onmaz; bunlar, dört mevsim boyunca yaptığım araştırmalar sırasında değil bir tek tohum, bir tek tohum kapsülü bile vermedi. Bu uyusuz bitkilerin birbirleriyle uygun bir tarzda birleştirilince gösterdikleri kısırlık, *kendi aralarında* çaprazlanmış hibritlerin kısırlığı ile karşılaştırılabilir. Öte yandan, bir hibrit, arı ata-türlerinden biriyle çaprazlanırsa kısırlık genellikle azalır; ve uyusuz bir bitki uygun bir bitkiyle döllenince de böyle olur. Hibritlerin kısırlığı iki ata-tür arasındaki ilk çaprazlamayı yapmadaki güçlkle her zaman paralel olmadığı gibi, uyusuz bazı bitkilerin kısırlığı da, kendilerini doğurmuş birleşmenin kısırlığı hiç önemli değilken bile, olağanüstü büyük ölçüdedir. Aynı tohum kapsülünden yetiştirilen hibritlerde kısırlığın derecesi doğuştan değişkendir, uyusuz bitkilerde de apaçık öyledir. Son olarak, hibritlerin birçoğu çok ve hiç durmadan çiçek açar, oysa öbürleri ve daha kısır hibritler pek az çiçek açar; üstelik onlar cılız ve bodur olur; türlü iki-biçimli ve üç-biçimli bitkilerin uyusuz döllerinde de aynı durumlar görülür.

Sözün kısası, uyusuz bitkilerle hibritler arasında ıraları ve davranışları bakımından pek sıkı bir özdeşlik vardır. Uysuz bitkilerin aynı türün sınırları içindeki bazı biçimlerin uygun düşmeyen birleşmesinden doğmuş hibritler olduğunu, bayağı hibritlerinse sözde farklı türlerin uygun düşmeyen birleşmesinden doğduğunu savunmakta hiçbir abartma yoktur. İlk uyusuz birleşmeler ile farklı türlerin ilk çaprazlanmaları arasında her bakımdan pek sıkı bir benzerlik olduğunu da gördük. Bunu şöyle bir örnekle daha iyi belirtebiliriz: Bir bitkibilimcinin üç-biçimli *Lythrum salicaria*'nın uzun-boyuncuklu biçiminin belirgin iki çeşidini bulduğunu (gerçekten olabilir), ve onları çaprazlayarak ayrı türlerden olup olmadıklarını anlamaya karar verdiğini varsayalım. Bitkibilimcimiz onların alışlagelmiş tohum tutarının ancak beşte birini verdiğini ve yukarda savunulan bakımlardan ikisinin de sanki farklı türmüş gibi davrandığını bulur. Ama işi sağlama bağlamak için hibrit saydığı tohumlardan bitki yetiştirir ve fidelerin pek ufacık tefecik ve tümüyle kısır olduğunu ve her bakımdan bayağı hibritler gibi davrandığını bulur. Ondan sonra, yaygın görüşe göre, bu iki çeşidin yeryüzündeki herhangi bir tür kadar yetkin birer tür olduğunu gerçekten sınıadığını ileri sürebilir; ama tümüyle yanılır.

İki-biçimli ve üç-biçimli bitkiler ile ilgili bu olgular önemlidir; çünkü bize şunları göstermektedir: Birincisi, ilk çaprazlarda ve hibritlerde azalmış döl veriminin fizyolojik bakımdan sınanması, türsel farklılığın güvenilir bir ölçütü değildir; ikincisi, uyusuz birleşmelerin kısırlığı ile bu birleşmelerden doğmuş uyusuz döllerinki arasında bilinmeyen bir bağ olduğu sonucunu çıkarabiliriz ve bu, aynı görüşü genişletip ilk çaprazlara ve hibritlere de uygulamamıza yol açar; üçüncüsü (bence özellikle önemli olan budur), aynı türün hiçbir bakımdan farklı olmayabilen (dış koşullara ilişkin olarak ne

yapı ne de nitelik bakımından farklı) iki ya da üç biçimi bulunabilir, ama bunlar, belirli yollardan birleştirilince verimsiz olabilir. Çünkü, aynı biçimin, örneğin uzun-boyuncuklu iki biçimin, bireylerinin eşeysel ögelerinin birleşmesinin kısırlığa yol açtığını; oysa farklı iki biçime uygun eşeysel ögelerin birleşmesinin verimli olduğunu anımsamalıyız. Bundan ötürü, durum, ilk bakışta, aynı türün bireylerinin alışlagelmiş birleşmelerinde ve farklı türler arasındaki çaprazlanmalarda olanın tam tersi gibi görünmektedir. Bununla birlikte, gerçekten böyle olduğu kuşkuludur. Bu çaprazlık konuyu genişletmek istemiyorum.

Bununla birlikte, iki-biçimli ve üç-biçimli bitkilerin incelenmesinden, çaprazlanan farklı türlerin ve hibrit döllerinin kısırlığının özellikle eşeysel ögelerinin niteliğinden ileri geldiği ve yapılarındaki ya da genel niteliklerindeki bir farktan ileri gelmediği sonucunu çıkarabiliriz. Bir türün erkeğinin ikinci bir türün dişiyle birleşemediği, ya da büyük bir güçlkle birleşebildiği, oysa bunun tersi olan çaprazlamaların çok kolay başarılabildiği karşılıklı çaprazlamaları inceleyerek de aynı sonuca varırız. Gaertner de çaprazlanan türlerin kısırlığının üreme sistemlerindeki farklardan ileri geldiği sonucuna varmıştır.

ÇAPRAZLANAN ÇEŞİTLERİN VE MELEZ DÖLLERİNİN DOĞURGANLIĞI EVRENSEL DEĞİLDİR

Türlerle çeşitler arasında köklü bir fark olmak gerektiği, çünkü çeşitlerin –dış görünüşleri birbirlerinden pek farklı olsa bile– çok kolay çaprazlandığı ve tümüyle doğurgan döller verdiği, çok sağlam bir kanıt diye ileri sürülebilir. Hemen anılmak gereken bazı ayarlarla (istisnalarla), kuralın bu olduğunu tümüyle kabul ediyorum. Ama konu güçlüklerle doludur, çünkü, doğada ortaya çıkmış çeşitler incelenirken, şimdiye dek çeşit sayılmış iki biçimin birlikte herhangi bir ölçüde kısır olduğu bulununca, doğa bilginlerinin pek çoğu onları hemen tür saymaktadır. Örneğin, Gaertner pek çok bitkibilimcinin çeşit saydığı mavi ve kırmızı farekulaklarının çaprazlanınca tümüyle kısır olduğunu söylemekte ve bu yüzden o iki bitkiyi kuşkusuz türler arasına katmaktadır. Böyle bir kısır döngü içinde tartışarsak, doğanın etkisinde ortaya çıkmış çeşitlerin hepsine elbette doğurganlık bağışlamak gerekir.

Evcilleşmenin etkisinde türemiş, ya da türediği sanılan çeşitlere başvurunca da kuşkudan kurtulamıyoruz. Çünkü, örneğin Güney Amerika'nın yerlisi olan bazı evcil köpeklerin Avrupalı köpeklerle birleşmedikleri söylenince herkesin aklına geliveren açıklama, belki doğru olan açıklama, onların kökenden farklı türlerden türediğidir. Bununla birlikte, görünüşte birbirinden çok farklı birçok evcil hayvan ve tarım bitkisi ırklarının, örneğin güvercin, ya da lahana ırklarının tam verimliliği, özellikle birbirlerine pek benzemekle birlikte çaprazlanınca tümüyle kısır olan türlerin ne denli çok olduğu düşünülürse, dikkate değer bir olgudur. Bununla birlikte türlü düşünceler evcil çeşitlerin verimliliğini daha az dikkate değer kılmaktadır. Her şeyden önce, iki tür arasındaki dış farkların büyüklüğü onların karşılıklı kısırlık derecesinin güvenilir bir belirtisi değildir, bundan dolayı çeşitlerdeki benzer farklar da güvenilir belirti olamaz. Türlerde nedenin yalnızca eşeysel yapıdaki farklarda olduğu bellidir. Öyleyse, evcil hayvanların ve tarım bitkilerinin etkilendikleri değişen koşulların üreme sisteminde karşılıklı kısırlığa yol açacak tarzda değişiklik yapma eğilimi o denli azdır ki, Pallas'ın tam karşıt öğretisini, yani böyle koşulların bu eğilimi genellikle giderdiğini; bundan ötürü doğal durumlarındayken çaprazlanınca belki biraz kısır olan türlerin evcilleşmiş

soyalarının birbirleriyle tam verimli duruma geldiğini kabul edebiliriz. Tarım, bitkilerde farklı türler arasında kısırlığa doğru bir eğilim yaratmaktan pek uzaktır, öyle ki belgelere dayanan pek çok halde, belirli bitkilerin tam karşıt bir tarzda etkilendiği bildirilmektedir; çünkü bu bitkiler başka türleri dölleme ve onlarla dölleme yeteneğini sürdürürken kendine-kısır duruma gelmiştir. Pallas'ın öğretisi, çok uzun sürmüş evcilliğin etkisiyle kısırlığın giderildiği kabul edilirse, ki bunu reddetmek güçtür, uzun sürmüş benzer koşulların da bu eğilime yol açması pek büyük ölçüde olmayasıdır; ama belirli durumlarda, özel yapıları olan türlerde, kısırlık bazen bundan ileri gelebilir. Bence, evcil hayvanlarda karşılıklı kısır çeşitlerin neden türemediği; ve bitkilerde böyle durumların neden ancak birkaç (ve hemen bildirilmek gereken) örneğinin gözlemlendiğini böylece anlayabiliriz.

Bana öyle geliyor ki, şu andaki konumuzun asıl güçlüğü evcil çeşitlerin çaprazlanınca karşılıklı kısırlık gösterir duruma neden gelmemiş olması değil, tersine, bunun doğal çeşitlerde, doğal çeşitler tür sayılmalarına elverecek sürekli bir değişiklik geçirir geçirmez, neden pek yaygın olarak ortaya çıkmakta olmasıdır; nedeni kesinlikle bilmekten çok uzağız; üreme sisteminin normal ve anormal çalışması konusundaki korkunç bilgisizliğimiz düşünülürse, bunun böyle olması hiç de şaşırtıcı değildir. Ama türlerin, sayısız yarışçılara karşı verdikleri varolma savaşından ötürü, evcil çeşitlerin etkilendiği koşullardan daha bir-biçimli koşulların etkisinde daha uzun bir zaman kalmış olmak gerektiğini anlayabiliyoruz; ve bu, sonucu büyük ölçüde değiştirebilir. Çünkü, yabanıl hayvanların ve bitkilerin doğal koşullarından alınıp tutuklanınca çoğu zaman kısırlaştığını biliyoruz; hep doğal koşullarda yaşamış organik yaratıkların üreme eylemleri de, doğal olmayan bir çaprazlamanın etkisine buna benzer aşırı bir duyarlılık gösterebilir. Öte yandan, evcilleşmiş ürünlerin, evcilleşmiş olmaları gerçeğinden de düpedüz anlaşıldığı gibi, yaşam koşullarındaki değişmelere karşı daha başlangıçta aşırı duyarlılıkları yoktu; onlar, bugün de, durmadan değişen koşulların etkisine döl verimleri azalmadan dayanabilmektedir. Bundan ötürü, onların üreme güçleri, aynı tarzda türemiş başka çeşitlerle çaprazlanmaktan pek de zarar görmeyen çeşitler vermeleri beklenebilir.

Şimdiye dek, aynı türden olan çeşitler, çaprazlanınca, hep verimliymiş gibi konuştum. Oysa kısaca özetlemek istediğim aşağıdaki birkaç duruma, belirli ölçüde bir kısırlık bulunduğu tartışma götürmez. Bu durumlardaki kanıt, hiç değilse, bir yığın türün kısırlığına inanmamızı sağlayan kanıt kadar sağlamdır. Üstelik bu kanıt, doğurganlığı ve kısırlığı bütün başka durumlarda türsel farklılığın güvenilir bir ölçütü sayanların karşıt tanıklıklarından çıkmaktadır. Gaertner, sarı taneli ve bodur bir mısır çeşidiyle kızıl taneli ve boylu bir mısır çeşidini kendi bahçesinde yıllarca yan yana yetiştirmiştir; ve bu bitkiler, ayrı eşeyli oldukları halde, doğal yoldan asla birbiriyle çaprazlanmamıştır. Bunun üzerine Gaertner çeşitlerden birinin onüç çiçeğini öbürünün çiçektozlarıyla döllemiştir; ama ancak bir tek koçan birkaç tane vermiştir: Yalnızca beş tane. Bitkiler ayrı-eşeyli oldukları için denemeden zarar görmüş olmaları da söz konusu değildir. Bugüne dek bu çeşitleri tür sayan hiç kimse çıkmamıştır sanırım; böylelikle elde edilmiş hibrit bitkilerin kendi aralarında *tam* döl verimi göstermiş olması ise ayrıca önemlidir; bu yüzden Gaertner bile o iki çeşidi farklı türler saymayı göze alamamıştır.

Girou de Buzareingues, tıpkı mısır gibi ayrı-eşeyli olan su kabağının üç çeşidini çaprazlamış ve çeşitler arasındaki fark ne denli çok olursa onların karşılıklı döllemesinin de o denli güç olduğunu bildirmiştir. Bu denemelere hangi ölçüde güvenilebilir, bilmiyorum; ama sınıflamasını özellikle kısırlık sınamasına dayandıran Sageret deneme konusu biçimleri çeşit saymakta ve Nauden de aynı sonuca varmaktadır.

Aşağıdaki durum çok daha dikkate değerdir ve ilk bakışta inanılır gibi değildir; ama pek iyi bir

gözlemci (ve pek direngen bir tanık) olan Gaertner'in dokuz *Verbascum* türüyle yıllar boyunca yaptığı şaşılacak kadar çok denemenin sonucudur: sarı ve ak çeşitler çaprazlanınca aynı türün aynı renkteki çeşitlerinden daha az tohum vermektedir. Üstelik, Gaertner, bir türün sarı ve ak çeşitleri başka bir türün sarı ve ak çeşitleriyle çaprazlanınca, aynı renkteki çiçeklerin çaprazlanmasından elde edilen tohumun, farklı renktekilerin çaprazlanmasından elde edilenden daha çok olduğunu söylemektedir. Bay Scott da *Verbascum* türleriyle ve çeşitleriyle denemeler yapmıştır; o, Gaertner'in farklı türleri çaprazlayarak bulduğu sonuçları doğrulayamamakla birlikte, aynı türün farklı renkteki çeşitlerinin, aynı renktekilerden daha az tohum verdiğini (86'ya oranla 100) bulmuştur. Bununla birlikte, bu çeşitler çiçeklerinin renginden başka hiçbir bakımdan farklı değildir; ve bazen, çeşitlerden biri öbürünün tohumundan yetiştirilebilmektedir.

Güvenilir bir gözlemci olarak tanınan Kölreuter, bayağı tütünün bir çeşidinin, farklı bir türle çaprazlanınca, öbür çeşitlerden daha verimli olduğunu kanıtlamıştır. Kölreuter, genellikle çeşit sayılan beş biçimle denemeler yapmış, onları sıkı bir sınamadan geçirmiş, yani karşılıklı çaprazlamış, ve onların melez döllerinin tümüyle verimli olduğunu bulmuştur. Ama bu beş çeşitten biri, hem ana hem de baba olarak kullanılıp *Nicotiana glutinosa* ile çaprazlanınca, her zaman, öbür dört çeşidin *N. glutinosa* ile çaprazlanınca verdiği hibritlerden daha az kısır hibrit döller vermiştir. Bundan dolayı, bu tek çeşidin üreme sistemi herhangi bir tarzda biraz değişiklik geçirmiş olsa gerektir.

Bu olgulardan sonra, çaprazlanan çeşitlerin hep tümüyle verimli olduğu artık savunulamaz. Doğal bir durumdaki çeşitlerin kısırlığını saptamanın çok güç olmasından (çünkü varsayılmış herhangi bir çeşit, herhangi bir ölçüde kısır olduğu anlaşıncaya, hemen hemen genellikle, türler arasına katılmaktadır); –insanın evcil çeşitlerin yalnız dış ıralarıyla ilgilenmesinden, ve böyle çeşitlerin bir-biçimli yaşam koşullarının etkisinde çok uzun bir zaman kalmamış olmasından– bu farklı olgulardan çıkarak, verimliliğin çaprazlanan çeşitler ve türler arasında köklü bir fark yaratmadığı sonucuna varabiliriz. Çaprazlanan türlerin kısırlığına özel bir edinti (*acquirement*) ya da Tanrı vergisi olarak değil, tersine, onların eşeysel öğelerinin doğasındaki bilinmeyen değişmelerin eşliğinde ortaya çıkmış bir durum olarak güvenle bakılabilir.

HİBRİTLERLE MELEZLERİN DOĞURGANLIKLARINDAN BAĞIMSIZ OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Çaprazlanan türlerin ve çeşitlerin dölleri, doğurganlık sorunundan bağımsız olarak, türlü bakımlardan karşılaştırılabilir. Türlerle çeşitleri kalın bir çizgiyle birbirinden ayırmak istemiş olan Gaertner, türlerin hibrit dediğimiz dölleriyle çeşitlerin melez dediğimiz dölleri arasında çok az (ve bence önemsiz) fark bulabilmiştir. Hibritlerle melezler önemli bakımlardan bile birbirine pek benzemektedir.

Burada bu konuyu çok kısa tartışacağım. En önemli fark, birinci kuşakta melezlerin hibritlerden daha değişken olmasıdır; ama Gaertner, uzun zamandır tarımı yapılan türlerden elde edilen hibritlerin, birinci kuşakta çoğu zaman değişken olduğunu kabul etmektedir; bu olgunun şaşırtıcı örneklerini ben de gördüm. Gaertner, çok yakın hısımların türlerinin hibritlerinin, çok farklı türlerinkilerden

daha değişken olduğunu da kabul etmektedir; ve bu, değişkenlik derecesindeki farkın aşamalandığını göstermektedir. Melezler ve daha verimli hibritler kuşaklar boyunca üretilirse, her iki durumda da, döllerde aşırı bir değişkenlikle karşılaşıldığını herkes bilir; ama hibritlerin ve melezlerin bir-biçim bir ırayı uzun zaman taşıdığı bazı örnekler gösterilebilir. Bununla birlikte, melezlerin ardışık kuşaklarındaki değişkenlik, hibritlerinkinden belki daha büyüktür.

Melezlerdeki değişkenliğin hibritlerdekinden büyük olması hiç de şaşırtıcı değildir. Çünkü melezlerin ataları çeşitlerdir, ve çokluk evcil çeşitlerdir (doğal çeşitlerle pek az deneme yapılmıştır), ve bu, yeni doğmuş bir değişkenliğin varlığı anlamına gelmektedir; bu değişkenlik çoğu zaman sürekli olur ve çaprazlanma işinin etkisiyle büyür. Hibritlerin birinci kuşaktaki hafif değişkenliği, sonraki kuşaklardaki değişkenliğe karşıt olarak, yadırgatıcı bir olgudur ve dikkate değer. Çünkü bayağı değişkenliğin nedenlerinden biri üzerine geliştirdiğim görüşü, yani, değişmiş yaşam koşullarından pek kolay etkilenen üreme sisteminin ata-biçime her bakımdan pek benzeyen dölleri vermek olan gerçek görevini yapmayı bu koşullarda başaramadığını doğrulamaktadır. Birinci kuşaktaki hibritler (uzun zamandır tarımı yapılanları ayrı tutarsak), üreme sistemleri hiçbir yoldan etkilenmemiş olan, ve değişken olmayan türlerden türemiştir; ama hibritlerin kendi üreme sistemleri büyük ölçüde etkilenmiştir, ve dölleri çok değişkendir.

Gene hibritlerle melezlerin karşılaştırılmasına dönelim: Gaertner, melezlerin ata-biçimlerinden birine dönmeye hibritlerden daha eğilimli olduğunu bildirmektedir; ama bu, doğruysa, elbette ancak bir derece farkıdır. Bundan başka, Gaertner, uzun zaman tarımı yapılmış bitkilerden elde edilen hibritlerin, doğal durumlarındaki türlerden elde edilenlerden daha çok ataya-dönüş gösterdiğini önemle belirtmektedir; ve bu, ayrı ayrı gözlemcilerin vardıkları sonuçlardaki biricik farkı belki açıklar; Max Wichura, hibritlerin ata-biçimlerine her zaman döndüğünden kuşkulananmaktadır, ve denemelerini tarıma alınmamış söğüt türleriyle yapmıştır; oysa Naudin, hibritlerde nerdeyse evrensel bir ataya-dönüş eğilimi olduğunu önemle üstelemektedir, ve denemelerinde, daha çok, tarımı yapılan bitkileri kullanmıştır. Gaertner, çok yakın hısımlık olan herhangi iki tür üçüncü bir türle çaprazlanınca hibritlerin birbirinden çok farklı olduğunu; oysa bir türün çok farklı iki çeşidi başka bir türle çaprazlanınca hibritlerin pek de farklı olmadığını bildirmektedir. Ama bu sonuçlar, anlayabildiğim kadarıyla, bir tek denemeye dayanmaktadır; ve Kölreuter'in yaptığı birçok denemenin sonuçlarına doğrudan doğruya karşıt görünmektedir.

Gaertner'in hibrit ve melez bitkiler arasında bulabildiği farklar yalnızca bunlardır. Öte yandan, Gaertner'e göre, melezlerin ve hibritlerin, özellikle yakın hısımlık türlerden elde edilen hibritlerin, ana ve babalarına benzerliklerinin derecesi ve çeşidi aynı yasalara bağlıdır. İki tür çaprazlanınca, bazen biri üstün etkili olmakta ve hibritlere kendi damgasını basmaktadır. Bence bitki çeşitlerinde de böyledir; ve hayvanlarda, çeşitlerden birinin bu bakımdan öbürüne üstünlüğü çoğu zaman kesindir. Karşılıklı bir çaprazlamadan elde edilen hibritler genellikle birbirlerine çok benzemektedir; karşılıklı bir çaprazlamanın ürünü olan melezler de böyledir. Hibritler de, melezler de, ardışık kuşaklarda atalarından biriyle yinelenmiş çaprazlamalarla arı ata-biçimlerinden birine döndürülebilir.

Bu farklı düşünceler besbelli hayvanlar için de geçerlidir; ama konu, burada, kısmen ikincil eşeysel ıraların varlığı yüzünden; ama daha çok, hem bir tür başka bir türle, ve hem de bir çeşit başka bir çeşitle çaprazlanınca eşeylerden birinin çapraz döllere kendi damgasını basma yeteneğinin öbür eşeyinkinden daha üstün olması yüzünden, çok daha çapraşıktır. Örneğin, eşeğin ata karşı böyle bir üstünlüğü bulunduğunu savunan yazarların haklı olduklarına inanıyorum; katırın ve bardonun, ikisinin

de, attan çok eŖeęe benzemesi bundan ötürüdür; ama bu üstünlük erkek eŖekte diŖidekinden daha kuvvetli olduğu için, eŖek aygırı ile kısrağın dölü olan katır, aygırla kancık eŖeğin dölü olan bardodan daha çok eŖeęe benzemektedir.

Kimi yazarlar, döllerin yalnızca melezlerde ortalama bir ıra göstermediği, tersine, ana-babadan birine daha çok benzediği gibi varsayılmıŖ bir olgu üzerinde önemle durmaktadırlar; oysa bu, çok seyrek de olsa, bazen hibritlerde de böyledir. Ana-babalarından birine çok benzeyen çapraz yetiŖtirilmiŖ hayvanlar üzerine topladığım örnekler incelenince, benzerlikler, nitelikleri bakımından doğada epey yadırganan akşınlık, *melanism* [saçta, deride vb. renk maddelerinin aşırı çokluğu, karaşınlık -ç.], kuyruksuzluk ya da boynuzsuzluk, el ve ayak parmaklarının fazlalığı gibi ıraların diŖşına özellikle taşmaz görünmektedir ve seçilmekten ötürü yavaş yavaş edinilmiŖ ıralarla ilıksizdir. Çoğu zaman birdenbire ortaya çıkan ve yarı-yadırganan bir ıra gösteren çeŖitlerde, ana-babadan birine dönme eğilimi de, yavaş yavaş ve doğal seçmeyle ortaya çıkmıŖ türlerden türemiŖ hibritlerdekinden daha sık görülür. Hayvanlarla ilgili şaşılacak kadar çok olguya dayanarak çocuğın ana-babasına benzemesini belirleyen yasaların (ana ile baba birbirinden ister az ister çok farklı olsun, yani, ister aynı çeŖidin, ya da farklı çeŖitlerin, ister farklı türlerin bireylerinin birleŖmesi söz konusu olsun) aynı olduğu sonucuna varan Dr. Prosper Lucas ile genellikle uyuşuyorum.

Doğurganlık ve kısırlık sorunundan bağımsız olarak, çaprazlanan türlerin dölleriyle çaprazlanan çeŖitlerinkiler arasında her bakımdan, genel ve büyük bir benzerlik olduğu görölmektedir. Türleri özel olarak yaratılmıŖ ve çeŖitleri ikincil yasaların sonucu olarak ortaya çıkmıŖ sayarsak, bu benzerlik çok şaşırtıcıdır. Oysa bu benzerlik, türlerle çeŖitler arasında köklü hiçbir fark olmadığı görüşüyle baştan sona uyuşmaktadır.

BÖLÜMÜN ÖZETİ

Tür sayılmaya yetecek kadar farklı biçimler arasındaki ilk çaprazlar ve onların hibritleri, evrensellelikle değilse de, büyük bir genellikle kısırdır. Kısırlığın her derecesi görölmektedir; ve kısırlık, çoğu zaman, en titiz gözlemcilerin biçimleri sınıflarken taban tabana karşıt sonuçlara varmalarına yol açacak kadar azdır. Aynı türün bireylerindeki kısırlık doğuştan deęiŖkendir ve elveriŖli ve elveriŖsiz koşullardan pek kolay etkilenmektedir. Kısırlık derecesi sistematik ilgiye tam anlamıyla uymamakta, tersine, farklı ve karmaşık yasalarla belirlenmektedir. Kısırlık derecesi, aynı iki tür arasındaki çaprazlarda genellikle farklı ve bazen büyük ölçüde farklıdır; ve bir ilk çaprazda ve ondan elde edilen hibritlerde her zaman eŖit değildir.

Aşılanan ağaçlarda, bir türün ya da çeŖidin bir baŖkası üzerinde tutma yeteneği, onların büyüme sistemlerinin niteliği genellikle bilinmeyen farklarına nasıl bağlıysa, çaprazlamada da, bir türün bir baŖkasıyla birleŖmesinin kolay ya da zor olması, onların üreme sistemlerinin bilinmeyen farklarına tıpkı öyle bağlıdır. Doğada birbirleriyle çaprazlanmalarını ve karmakarışık olmalarını önlemek amacıyla türlere kısırlık baęışlanmıŖtır diye düşünmek için, ormanlarda birbirlerine yanaşıp [yanaştırma aşı gibi, -ç.] aşılanmalarını engellemek amacıyla ağaçlara aşılanmalarını farklı derecelerde zorlaştıran özellikler baęışlanmıŖtır diye düşünmek için istenenden daha çok gerekçe yoktur.

Birinci çaprazların ve onların hibrit döllерinin kısırlığı doğal seçmeyle edinilmemiŖtir. İlk çaprazlarda, kısırlık türlü koşullara, bazı durumlarda özellikle embriyonun vakitsiz ölümüne bağlı

görülmektedir. Hibritlerin kısırlılığı, görünüşte, farklı iki biçimin bileşmesi yüzünden oluşumlarının tümüyle bozulmasına bağlıdır; bu kısırlılık ile doğal olmayan yeni koşulların etkisinde kalan arı türlerde pek sık görülen kısırlılık arasında büyük bir yakınlık vardır. Bu son durumu açıklamaya güç yetirecek kimse, hibritlerin kısırlılığını da açıklayabilecektir. Bu görüş başka türlü bir paralellikle de iyice desteklenmektedir. Bu paralellik şudur: Birincisi, yaşam koşullarındaki hafif değişmeler bütün organik yaratıkların dinçliğini ve doğurganlığını artırmaktadır; ikincisi, biraz farklı yaşam koşullarının etkisinde kalmış ya da çeşitlenmiş biçimlerin çaprazlanması, döllerinin iriliğini ve doğurganlığını güvenlik altına almaktadır. İki-biçimli ve üç-biçimli bitkilerin ve uygusuz döllerinin uygusuz birleşmelerinin kısırlılığı konusunda anılan olgular, birinci birleşmelerin kısırlılık derecesiyle o birleşmelerden doğan döllerinki arasında bilinmedik bir bağın varlığını bütün durumlarda belki olası kılmaktadır. İki-biçimlilik konusundaki bu olguların ve aynı zamanda karşılıklı çaprazlama sonuçlarının incelenmesi, şu sonucu vermektedir: Çaprazlanan türlerin kısırlılığının başlıca nedeni, onların eşeysel ögelerindeki farklarla belirlenmiştir. Ama farklı türlerde, eşeysel ögelerin neden karşılıklı kısırlılıklarına pek genel olarak yol açan epeyce değişiklik geçirdiğini bilmiyoruz; ama bu, türlerin aşağı yukarı bir-biçimli yaşama koşullarında çok uzun zaman kalmış olmasıyla yakından ilişkili görünmektedir.

Herhangi iki türü çaprazlamanın güclüğü ile onların melez döllerindeki kısırlılığın pek çok durumda uygun düşmesi, nedenler farklı olsa bile, şaşırtıcı değildir; çünkü ikisi de çaprazlanan türler arasındaki farkların tutarına bağlıdır. Bir ilk çaprazlama yapma kolaylığının, ve böylece elde edilen hibritlerin doğurganlığının, ve birbirine aşılabilme yeteneğinin –bu son yetenek besbelli pek farklı koşullara bağlı olmakla birlikte– deneme konusu biçimlerin sistematik ilgisiyle belirli bir ölçüde paralel gitmesi de şaşırtıcı değildir; çünkü sistematik ilgi her türlü benzerliği içermektedir.

Çeşit olarak tanınan, ya da çeşit sayılmaya yetecek ölçüde benzer olan biçimler arasındaki ilk çaprazlar, ve onların melez dölleri, her zaman değilse bile, çoğu zaman doğurgandır. Ama bu evrensel olmadığı gibi, doğal bir durumdaki çeşitlerle ilgili tartışmalarımızda kısır bir döngüye pek kolay kapıldığımız düşünülürse ve evcilleşmenin etkisinde çeşitlerin pek çoğunun yalnız dış farkların seçimiyle elde edildiği ve onların bir-biçimli yaşam koşullarının etkisinde uzun zaman kalmadığı anımsanırsa, tam döl verimi de şaşırtıcı değildir. Uzun sürmüş evcilliğin kısırlılığı gidermeye yaradığı ve bundan ötürü bu aynı niteliğin ortaya çıkmasını pek az gerektirdiği de unutulmamalıdır. Doğurganlık sorunundan bağımsız olarak, hibritlerle melezler arasında her bakımdan –değişkenlikleri, yinelenen çaprazlanmalarla birbirlerini soğurma (*absorbition*) yetileri, ve ata-biçimlerinin (ikisinin de) ıralarının soyaçekilmesi bakımından– pek büyük bir genel benzerlik vardır. Sonuç olarak, ilk çaprazların ve hibritlerin kısır olmalarının kesin nedenini, ve doğal koşullarından uzaklaştırılmış hayvanların ve bitkilerin niçin kısırlaştığını bilmiyorsak da, bu bölümde verilen olgular, bana, türlerin başlangıçta birer çeşit olarak varolduğu inancına aykırı görünmüyor.

ONUNCU BÖLÜM

YERBİLİMSEL BELGELERİN EKSİKLİĞİ ÜZERİNE

Günümüzde ara çeşitlerin yokluğu üzerine • Tükenmiş ara çeşitlerin niteliği ve niceliği üzerine • Su-yalamasına ve çökmeye göre geçmiş zaman üzerine • Yıl olarak geçmiş zaman üzerine • Eskivarlıkbilimsel dermelerin azlığı üzerine • Yerbilimsel oluşumların kesikliği üzerine • Granit yereylerdeki su-yalaması • Yerbilimsel oluşumlarda ara çeşitlerin yokluğu üzerine • Tür gruplarının birdenbire ortaya çıkması üzerine • Taşıl bulunduğu bilinen en eski oluşumlarda tür gruplarının birdenbire ortaya çıkması üzerine • Yaşanabilir dünyanın yaşı

Bu kitapta öne sürülen görüşlere karşı haklı olarak ileri sürülmüş başlıca itirazları altıncı bölümde saymıştım. Onların çoğu şimdiden tartışılmış bulunmaktadır. Onlardan biri, yani türsel biçimlerin farklılığı ve türsel biçimler arasında sayısız geçişsel biçimin eksikliği, çok belirgin bir güçlülük. Zincirin bu halkalarının, günümüzde, varolmalarına görünüşte pek elverişli olan koşullarda, yani aşamalı fiziksel etkenler görülen geniş ve sürekli bir alanda, çoğu zaman ortaya çıkmamalarına gerekçeler gösterdim. Türlerin varlığının, iklimden daha çok, önceden belirlenmiş organik biçimlerin varlığına bağlı olduğunu; ve, bundan dolayı, gerçekten başat yaşam koşullarının, sıcaklık ve nemlilik gibi sezilmeden değişmediğini gösterdim. Ara çeşitlerin, birbirine bağladıkları biçimlerden daha az sayıda var olduğunu, bu yüzden daha sonraki değişiklik ve gelişim sırasında yenilip yok edildiğini göstermeye uğraştım. Bununla birlikte, bugün doğada sayısız geçişsel biçimin hiçbir yerde ortaya çıkmamasının ana nedeni, yeni çeşitlerin hiç durmadan ata-biçimlerinin yerini almasına yol açan doğal seçme sürecinin kendisidir. Ama özellikle bu yok etme süreci olağanüstü etkili olduğu için, eskiden varolmuş ara çeşitlerin sayısı da gerçekten pek büyük olmak gerekir. Öyleyse bütün yerbilimsel oluşumlar ve bütün tabakalar geçişsel biçimlerle neden tıka basa dolu değildir? Yerbilim, organik yaratıkların böylesine kopuksuz bir zincirini asla gün ışığına çıkarmamıştır; ve bu, belki, doğal seçme teorisine karşı çıkarılabilecek en açık ve en zorlu aykırılıktır. Bence bunun yanıtı yerbilimsel belgelerin aşırı eksikliğinde saklıdır.

Her şeyden önce, teoriye göre eskiden yaşamış olmak gereken ara biçimlerin nasıl olduğu hep göz önünde tutulmalıdır. Herhangi iki türü incelerken, onların *doğrudan doğruya* arasında bulunan biçimler tasarlamaktan kendimi alamadım. Oysa bu, tümüyle yanlış bir davranıştır; her zaman, türlerle onların bilinmeyen ortak atası arasında olan biçimler aramalıyız; bu ortak ata, bazı bakımlardan, değişiklik geçirmiş döllerinin hepsinden farklıdır. Örneğin, tavus güvercini ile şişingen güvercin, ikisi de, kaya güvercininden türemiştir, gelmiş geçmiş bütün ara çeşitleri bulsaydık, elimizdeki kesiksiz seri bu iki güvercinle kaya güvercini arasında olurdu; ama o çeşitlerin hiçbirisi tavus güverciniyle şişingen güvercinin doğrudan doğruya arasında olmazdı; örneğin onların hiçbirinde bu iki ırkın ayırıcı özellikleri olan biraz genişlemiş bir kuyrukla biraz büyümüş bir kursak birlikte görülmezdi. Kaldı ki, bu iki ırk öylesine değişiklik geçirmiştir ki, elimizde kökenleriyle ilgili hiçbir tarihsel ya da dolaylı kanıt olmasaydı, yapılarını kaya güvercininkiyle (*C. livitia*) yalnızca karşılaştırarak, o türden mi, yoksa gök güvercin (*C. oenas*) gibi hısım bir biçimden mi türedikleri belirlenemezdi.

Doğal türlerde de böyledir. Çok farklı iki biçimi, örneğin at ile tapiri incelersek, eskiden onların doğrudan doğruya arasında bulunmuş geçişsel biçimlerin var olduğunu düşünmek için hiçbir gerekçe

bulamayız, ama onların her biriyle bilinmeyen ortak bir ata arasında geçişsel biçimlerin yaşamış olduğunu düşünebiliriz. Ortak ata, oluşumunun tümü bakımından tapire ve ata genel bir benzerlikte; ama yapısının bazı bakımlarından her ikisinden de önemli ölçüde, belki at ile tapir arasındakinden de ötede, farklı olmuş olacaktır. Bundan ötürü, bütün böyle durumlarda, atanın yapısı ile değişiklik geçirmiş döllerinkileri titizlikle karşılaştırsak bile, ara biçimlerin aşağı yukarı tam bir zinciri elimizde olmadıkça, herhangi iki ya da ikiden çok türün ata-biçimini tanıyamayız.

Teoriye göre, yaşayan iki biçimden biri öbüründen, örneğin at tapirden, türemiş de olabilir; ve bu durumda *doğrudan doğruya* onların ikisi arası geçişsel biçimler yaşamış olacaktır. Ama böyle bir durum, biçimlerden birinin, kendi dölleri büyük ölçüde değişmeye uğrarken çok uzun zaman değişmeden kalmasını gerektirir. Canlıyla canlı, çocukla ana-baba arasındaki yarış ilkesinden ötürü bu pek seyrek gerçekleşir; çünkü yeni ve gelişmiş canlı biçimler, eski ve gelişmemiş olanların yerini almaya her zaman eğilimlidir.

Doğal seçme teorisine göre, yaşayan bütün türler, bugünkü türlerden birinin doğal ve evcil çeşitleri arasında gördüğümüz farklardan daha büyük olmayan farklarla, cinslerinin ata-türüne bağlıdır; ve artık genellikle tükenmiş olan bu ata-türler, kendi çağlarında, daha eski biçimlere aynı tarzda bağlıydı. Ve bu, her büyük sınıfın ortak atasına ulaşıncaya dek, geriye doğru böylece sürüp gider. Bundan dolayı, yaşayan ve tükenmiş bütün türler arasındaki geçişsel biçimlerin sayısı inanılmayacak kadar büyük olmak gerekir. Onlar, teorim doğruysa, yeryüzünde elbette yaşamıştır.

SU-YALAMASI VE ÇÖKELME TUTARINA GÖRE GEÇMİŞ ZAMAN ÜZERİNE

Sayıları sonsuza varan geçişsel biçimlerin taşıl kalıntılarına rastlamamamız bir yana bırakılırsa, bütün değişmeler yavaş olduğuna göre, böylesine büyük bir organik değişmenin gerçekleşmesi için zamanın elvermeyeceği ileri sürülebilir. Deneyimli bir yerbilimci olmayan okura geçmiş zamanı kavramamızı şöyle böyle sağlayan olguları sunmak pek olanaklı değildir. Sir Charles Lyell'in geleceğin tarihçilerinin doğal bilimde bir devrim yaptığını söyleyecekleri *The Principles of Geology* adlı büyük yapıtını okuyan ve geçmiş zamanların şaşılasi uzunluğunu gene de kabul etmeyen kimse, okumakta olduğu bu kitabı hemen kapayabilir. *The Principles of Geology*'yi, ya da farklı yerbilimsel oluşumlar üzerine başka araştırmacıların yazdıklarını okumak ve onların her oluşumun, hatta her tabakanın süresi konusunda yetersiz bir bilgi vermek için nasıl çabaladıklarını görmek elverir demek istemediğimi hemen belirtmeliyim. Etkin güçleri ve ne denli kalın bir kara tabakasının sularla süpürülüp götürüldüğünü ve çökelmiş tortunun ne denli çok olduğunu, öğrenerek, geçmiş zaman konusunda bir bilgi edinebilmek daha kolay olur. Lyell'in çok güzel belirttiği gibi, tortul oluşumların alanı ve kalınlığı, yerkabuğunun başka yerlerde uğradığı su-yalamasının (su-süpürmesi, *denudation*) sonucu ve ölçüsüdür. Bundan ötürü, olağanüstü anıtlarıyla her yerde karşılaştığımız geçmiş zamanın uzunluğunu biraz olsun kavramak isteyen kimse, üst üste birikmiş tabakaların o baş döndürücü yığınlarını incelemeli ve akarsuların taşıdığı çamuru, dalgaların aşındırdığı yalıyarları gözlemelidir.

Epey sert kayalardan oluşmuş kıyılar boyunca yürüyüp alçaltma sürecini yakından görmeye değer. Pek çok durumda, kabaran deniz, yarlara günde iki kez ve ancak kısa bir süre için ulaşır; ve dalgalar yalnız kumlu ve çakıllı oldukları zaman yarıları kemirir; çünkü arı suyun kayaları aşındırma etkisi olmadığını gösteren sağlam kanıtlar vardır. Sonunda yarın alt kesimi aşınıp oyulur, dev kaya

parçaları çöker, ve onlar, yavaş yavaş aşınıp dalgalarla sürüklenebilecek taşlar durumuna gelinceye dek oldukları yerde kalır. Ve sonra daha çabuk ufalanarak çakıl taşlarına, kuma, ya da çamura dönüşür. Gerileyen yarların eteğindeki yuvarlaklaşmış büyük kaya parçalarının hepsi, çoğu zaman deniz ürünleriyle kaplıdır. Ve bu, onların pek az aşındığının ve pek seyrek sürüklenip yuvarlandığının kanıtıdır. Bundan başka, aşınmaya uğrayan kayalık bir yer boyunca birkaç mil ilerlersek, yarın artık ancak şurada burada, uzun aralıklarla ya da denize uzanmış bir burnun çevresinde kemirilmekte olduğunu görürüz. Yar yüzeyinin ve bitki örtüsünün durumundan, bazı yerlerdeki kayaların alt kesiminin su-yalamasına uğramasından beri uzun yıllar geçmiş olduğunu anlarız.

Jukes, Geikie, Croll vb. değerli gözlemcilerin öncülerinden olan Ramsay'ın gözlemlerinden bu yakınarda öğrendiğimize göre, atmosferin aşındırıcı etkisi denizinkinden, ya da dalgaların gücünden çok daha önemlidir. Karaların bütün yüzü, havanın ve karbonik asitli yağmur sularının kimyasal etkisine ve soğuk bölgelerde don etkisine uğrar; parçalanıp dağılan nesneler, sağnaklar sırasında, eğimi az yerlerde bile, aşağılara sürüklenir, ve yellerle, özellikle kurak bölgelerde, sanıldığından da büyük ölçüde alınıp götürülür; sonra yataklarını hızla derinleştiren ve taşıdıkları parçaları unufak eden akarsularla taşınır. Yağmurlu bir günde, hafif dalgalı bir yereye bile, yamaçlardan akan çamurlu sel sularında atmosferin aşındırıcı etkilerine tanık oluruz. Ramsay ile Whitaker, yaptıkları pek garip bir gözlemle şunu ortaya koymuşlardır: Wealden bölgesinde, ve İngiltere'nin bir başından öbür başına enlemesine uzanan sarp yamaçlar önceleri sanıldığı gibi eski deniz kıyıları olmuş olamaz, çünkü bu yamaçların hepsinde aynı yerbilimsel oluşum görülmektedir, oysa İngiltere'nin şimdiki yalıyarlarında, her yerde, çeşitli oluşumların kesiştiği bilinmektedir. Durum böyle olunca, bu sarp yamaçların varlığını, atmosferin aşındırıcı etkilerine çevrelerindeki yer kabuğundan daha dayanıklı kayalardan yapılmış olmalarına yormak zorunda kalmaktayız; çevredeki yer-kabuğu aşınmayla yavaş yavaş alçalmış ve daha sert olan bu kayalar ortaya çıkmıştır. Hiçbir şeyin akıp gitmiş zamanın uzunluğu konusunda bizde bıraktığı izlenim, atmosferin o görünüşte pek az güçlü, pek ağır işleyen etkilerinin böylesine baş döndürücü sonuçlar vermiş olmasından edinilen kanıdan daha zorlu değildir.

Geçmiş zamanın uzunluğunu değerlendirmek ve bir yandan geniş alanlardan taşınmış kayaların tutarını ve öte yandan tortul oluşumların kalınlığını tasarlamak için, atmosfer ve dalga etkileriyle karaların aşınmasındaki yavaşlığı kavramak yararlıdır. Dalgalarla aşınmış ve kıyıları deniz yüzünden bin ya da iki bin ayak yükselen dik yarlar halinde yontulmuş yanardağsal adaları gördüğüm zaman çok şaşırdığımı anımsıyorum; çünkü katılaşmış lav akıntılarının tatlı eğimi, o sert kaya tabakalarının bir zamanlar okyanusa doğru pek ilerilere dek uzanmış olduğunu daha ilk bakışta gösteriyordu. Kırılmalar aynı olayı daha da açık anlatır: Tabakalar, büyük çatlaklar boyunca, bir yanda binlerce ayak yukarı kaldırılmış ve öbür yanda çökmüştür; ve yerkabuğu kırıldığından beri (kaldırmanın birdenbire olmuş, ya da yerbilimcilerin çoğunun bugün inandığı gibi yavaş yavaş ve kesik kesik olmuş olması hiç de önemli değildir) kara yüzeyi tümüyle öylesine düzlenmiştir ki, bu büyük yersizmenin (yerinden oynamanın, *dislocation*) görünür hiçbir izi yoktur. Örneğin Craven kırığının uzunluğu otuz mili aşar, ve bu çizgi boyunca tabakaların düşey yersizmesi 600-3.000 ayak arasında değişir, Prof. Ramsay, Anglesea'da 2.300 ayaklık bir çökme olduğunu yazmıştır; ve bana bildirdiğine göre, Merionathshire'da 12.000 ayaklık bir çökme olduğuna kesinlikle inanmaktadır; ama bu durumlarda, yeryüzünde böylesine büyük bir yerinden oynama olduğunu gösteren hiçbir şey yoktur; kırığın her iki yarınıdaki kaya yığınları süpürülüp götürülmüştür.

Öte yandan, tortul tabaka yığınları dünyanın her yerinde şaşılacak kalınlıktadır. Cordillera'daki bir

yığışımın (*conglomerate*) on bin ayak kalınlığı olduğunu oranladım; yığışımın ince tortulardan daha çabuk birikmiş olabilirse de, her biri zamanın damgasını yemiş, aşınıp yuvarlaklaşmış çakıllardan oluştukları için, kütlenin ne denli yavaş yığılmış olmak gerektiğini göstermektedir. Prof. Ramsay, Britanya'nın *farklı* kesimlerindeki ardışık yerbilimsel oluşumların en büyük kalınlığını, pek çok durumda gerçek ölçümlere dayanarak, bana bildirdi; sonuç şöyledir:

Birinci Zaman tabakaları (yanardağsal olmayanlar) : 57.154 ayak

İkinci Zaman tabakaları : 13.190 ayak

Üçüncü Zaman tabakaları : 2.240 ayak

–hepsinin toplamı 72.584 ayak, ya da çok yaklaşık olarak 13 3/34 İngiliz mili etmektedir. İngiltere’de ince tabakalar halinde bulunan bazı oluşumlar Avrupa’da binlerce ayak kalınlıktadır. Üstelik, pek çok yerbilimcinin kanısına göre, ardışık iki oluşum arasında hiçbir iz bırakmadan geçmiş dönemlerin uzunluğu şaşırtıcıdır. Bu yüzden, Britanya’daki tortul kayaların en yüksek olanları bile, birikimleri sırasında geçmiş zaman üzerine ancak eksik bir bilgi vermektedir. Bu türlü olguların incelenmesi, insanda, sonsuzluğu kavramak için gösterilen boş çabanın bıraktığı izlenimi bırakmaktadır.

Ama bu gene de kısmen yanlış bir izlenimdir. Bay Croll, ilginç bir yazısında, “yerbilimsel dönemlerin aşırı uzun olduğunu düşünürken” yanılmadığımızı, ama o dönemleri yıllara vurarak düşünürken yanıldığımızı söylüyor. Yerbilimcilerin büyük ve karmaşık görüngüleri (*phenomena*) incelemesi ve sonra milyonlarca yılı gösteren sayılar vermesi, insanda tümüyle farklı izlenimler bırakmakta ve sayılar göze pek küçük görünmektedir. Bay Croll, atmosfer etkisiyle aşınma konusunda, beslenme bölgelerine göre belirli ırmakların taşıdığı bilinen tortunun tutarını hesaplayarak, o çevrenin yükseltisinden böylelikle sürüklenip götürülen som kayanın altı milyon yılda 1.000 ayak kalınlığa ulaştığını bulmuştur.

Bu şaşırtıcı bir sonuçtur, ve bazı düşünceler bu sayının aşırı büyük olduğu kuşkusunu uyandırmaktadır; oysa bunun yarısı ya da dörtte biri de çok şaşırtıcıdır. Bir milyon yılın gerçek anlamını ancak pek azımız biliriz: Bay Croll şöyle bir örnek veriyor: 83 ayak ve 4 parmak uzunluğunda dar bir kâğıt şerit alınız ve onu uzun bir koridorun duvarına geriniz; sonra bir ucuna bir parmağın onda birini işaretleyiniz. Parmağın onda biri kadar olan bu uzunluk yüz yılı ve şeridin tümü bir milyon yılı temsil eder. Ama yukarda anılan uzunluktaki bir koridorda hiç önemi olmayan bir ölçüyle gösterilen bir yüzyılın bu yapıtın konusu bakımından ne değeri olduğu düşünülmelidir. Ünlü birçok yetiştirici, aşağı hayvanların pek çoğundan pek daha yavaş üreyen yukarı hayvanların bazılarında öylesine çok değişiklik yapmışlardır ki, o hayvanların yeni bir alt-ırk oluşturduğu gerçekten söylenebilir. Pek az kimse, herhangi bir hayvanın soyunu gerekli titizliği göstererek yarım yüzyıldan daha uzun bir süre yetiştirmiştir. Bundan dolayı bir yüzyıl birbirini izleyen iki yetiştiricinin çalışması anlamına gelir. Doğal bir durumdaki türlerin yöntemli seçmenin etkisindeki evcil hayvanlar kadar çabuk değiştiği sanılmamalıdır. En yararlı ya da en güzel hayvanları ırkta değişiklik yapmayı amaçlamadan saklamak demek olan bilinçsiz seçmenin sonuçları ile yapılacak karşılaştırma, her bakımdan daha yerinde olur; ama çeşitli ırklar, bilinçsiz seçme süreciyle iki ya da üç yüzyılda ancak sezilebilir ölçüde değişir.

Bununla birlikte, türler belki çok daha yavaş değişmekte ve aynı ülkede ancak birkaçı aynı zamanda değişmektedir. Bu yavaşlık, aynı ülkedeki bütün canlıların birbirlerine çok iyi uyarlanmışlığından

ileri gelir, çünkü doğa düzeninde yeni yerler açılması, ancak uzun zaman aralıklarından sonra, fiziksel koşullardaki herhangi bir değişme, ya da yeni biçimlerin göçü dolayısıyla olur. Üstelik, o ülkedeki canlıların bazılarının değişmiş koşullardaki yeni yerlerine daha iyi uyabilmelerini sağlayan elverişli nitelikteki değişimler ya da bireysel farklar, her zaman birdenbire ortaya çıkmaz. Ne yazık ki bir türün değişiklik geçirmesi için gerekli zamanı yıl olarak belirleyemiyoruz; ama zaman konusuna yine dönmemiz gerekecek.

ESKİVARLIKBİLİMSEL DERMELERİN AZLIĞI ÜZERİNE

Şimdi en zengin yerbilimsel müzelerimizi ele alalım, ve sergilenen yoksulluğu görelim! Dermelerimizin eksikliğini herkes kabul etmektedir. Ünlü eskivarlıkbilimci Edward Forbes'un pek çok taşıl (*fossil*) türün tek ve çoğu zaman kırık örneklerden, ya da aynı yerden derlenmiş birkaç örnekten bilindiğini ve onlara göre adlandırıldığını belirttiği hiç unutulmamalıdır. Yeryüzünün ancak küçük bir kesimi yerbilimsel bakımdan araştırılmış, ve Avrupa'da her yıl önemli buluşlar yapıldığına bakılırsa, hiçbir kesimi gereğince araştırılmamıştır. Tümüyle yumuşak olan hiçbir organizma bozulmadan saklanamaz. Kavkılar ve kemikler, deniz dibinin tortu çökelmeyen yerlerinde kalınca bozulur ve yok olur. Deniz dibinin her yerinde organik kalıntıları örtmeye ve saklamaya yetecek kadar çabuk bir tortu birikimi olduğunu varsayınca, belki tümüyle yanlış bir görüşe bağlanmış oluruz. Okyanusun pek geniş bir kesiminde suyun duru maviliği, arılığının belirtisidir. Uçsuz bucaksız bir zaman aralığından sonra bir oluşumun başka ve yeni bir oluşumla uygun biçimde ve hiç örselenmeden örtüldüğü durumlar, ancak deniz dibinin çağlar boyunca değişmemiş bir konumda kalmasının seyrek gerçekleşmemiş olduğunu kabul etmekle açıklanabilir. Gömülen kalıntılar, kumlar ya da çakıllar içinde kalmışsa, tabakalar yükselince, sızan karbonik asitli yağmur sularında genellikle erir. Denizin kabarma ve alçalma çizgileri arasındaki kumsallarda yaşayan hayvanlardan ancak bazısının taşılı kaldığı söylenebilir. Örneğin, yeryüzündeki bütün kayalar, çeşitli *Chthamalinae* (sapsız sülükayaklıların, ya da *sessile cirriped*'lerin, bir alt-familyası) türleriyle kaplıdır: Derin sularda yaşayan bir tek Akdeniz türü ayrı tutulursa, bunların hepsi kıyılarda yaşayan hayvanlardır; ve o biricik türün taşılı Sicilya'da bulunmuştur, ama herhangi bir Üçüncü Zaman oluşumunda öbür türlerden hiçbirinin taşılına rastlanmamıştır: Oysa *Chthamalus* cinsinin Tebeşir Döneminde yaşadığı bilinmektedir. Son olarak, birikmeleri için çok uzun zamanlar gereken yığıntılar, organik kalıntılardan tümüyle yoksundur. Bunun nedenini bilmiyoruz. En iyi örneklerden biri, killi şistle kumtaşından oluşmuş birkaç bin ve bazen altı bin ayak kalınlık gösteren ve Viyana'dan İsviçre'ye dek hiç değilse 300 mil uzanıp giden Flysch oluşumudur; bu koca kütle titizlikle araştırılmış, birkaç bitki kalıntısı dışında hiçbir taşıl bulunmamıştır.

İkinci ve Birinci Zamanlarda yaşamış karasal ürünlere gelince, elimizdeki belgelerin gerçekten pek bölük pörçük olduğunu söylemek bile gerekmez. Örneğin, Sir C. Lyell ile Dr. Dawson'ın Kuzey Amerika'daki Karbon Dönemi tabakalarında buldukları bir tür ayrı tutulursa, bu iki uzun dönemde yaşamış karasalyangozlarından hiçbirisi yakın zamana dek bilinmiyordu; ama bugün Lias'ta [Lias: İkinci Zamanın Jura Dönemi oluşumlarından bir tabaka, -ç.] karasalyangozları bulunmaktadır. Memeli kalıntılarına gelince, Lyell'in Kılavuz'unda yayımlanmış tarihsel tabloya bir göz atmak, onların bozulmadan saklanması ne denli rastgele olduğunu, sayfalar dolusu ayrıntıdan daha iyi ortaya koyar. Üçüncü Zaman memelilerinin mağaralarda ve gölsel çökeltelerde bulunmuş kemiklerinin ne denli büyük oranda olduğu ve İkinci Zaman ile Birinci Zaman oluşumlarıyla yaşıt hiçbir mağara ya da

gerçekten görsel bir tabaka bilinmediği düşünülürse, memeli kalıntılarının azlığına şaşmamak gerekir.

Ama yerbilimsel belgelerin eksikliği, daha çok, anılanlardan daha önemli başka bir nedenin, yani oluşumların geniş zaman aralıkları ile ayrılmış olmasının sonucudur. E. Forbes gibi türlerin değiştiğine hiç inanmayan yerbilimcilerin ve eskivarlıkbilimcilerin çoğu, bu öğretiyi kesinlikle kabul etmektedir. Yazılı yapıtlarda tablolar halinde verilmiş oluşumları gördüğümüz, ya da o oluşumları doğada izlediğimiz zaman; pek ardışık olduklarına inanmak güçtür. Ama örneğin Sir R. Murchison'un Rusya üzerine yazdığı büyük yapıtı, o ülkedeki üst üste yığılmış oluşumlar arasında ne denli büyük boşluklar olduğunu ortaya koymaktadır; Kuzey Amerika'da, ve dünyanın başka kesimlerinde de böyledir. Gerçekten işinin eri olan bir yerbilimci, yalnız o büyük kara parçalarını göz önünde bulundurursa, kendi ülkesinde iz bırakmadan geçmiş zamanlarda, başka yerlerde yeni ve özel canlı biçimlerin kalıntılarıyla dolu büyük tortul kültelerin birikmiş olduğunu hiç sanmaz. Ve belirli bir ülkede ardışık oluşumlar arasında geçmiş zaman üzerine hiçbir bilgi edinilemiyorsa, bu işin hiçbir yerde başarılamayacağı sonucunu çıkarabiliriz. Ardışık oluşumların madenbilimsel (*mineralogical*) bileşimlerindeki sık ve büyük değişimler (ki bunlar, tortul külteden örnek alınan yerin çevresindeki ülkelerin coğrafyasındaki büyük değişimleri de gösterir), tek tek oluşumlar arasında pek uzun zaman aralıkları olduğu görüşünü doğrulamaktadır.

Bence, yerbilimsel oluşumların her bölgede hemen hemen hep kesikli olduğunu, yani birbirini hemen izlemiş olmadığını anlayabiliriz. Yaşadığımız yerbilimsel dönemde yüzlerce ayak yükselmiş olan Güney Amerika kıyılarının birkaç yüz millik bir kesimini incelerken beni en çok şaşırtan, bütün yeni tortul kültelerin kısa bir yerbilimsel dönem boyunca bile dayanacak genişlikte olmamasıydı. Özel deniz hayvanlarının yaşadığı bütün batı kıyısı boyunca Üçüncü Zaman tabakaları öylesine yetersiz oluşmuştur ki, ardışık deniz faunalarından uzak bir çağa belki hiçbir belge kalmayacaktır. Güney Amerika'nın yükselen batı kıyılarındaki büyük aşınma ve denize dökülen bulanık akarsular yüzünden çağlar boyunca pek çok tortu birikmek gerekirdi, oysa yeni ve Üçüncü Zaman kalıntıları bulunan geniş oluşumlara hiçbir yerde rastlanmamaktadır. Bunu kolayca açıklayabiliriz: Hiç kuşkusuz, kıyısız ve yarı-kıyısız çökelti, karanın yavaş ve aşamalı yükselmesiyle kıyı dalgalarının aşındırıcı etkisine çıkarılır çıkarılmaz sürüklenip götürülmüştür.

Çökeltilerin, ilk yükselmeleri ve ardışık düzey salınımları sırasında, atmosferin ve dalgaların sürekli aşındırma etkisine dayanmak için pek kalın, sert, ya da büyük külteler halinde birikmiş olması gerektiğini kabul edebiliriz sanırım. Böyle kalın ve geniş tortu birikmeleri iki türlü olabilir: Birincisi, denizin çok derin yerlerinde olabilir; bu durumda, denizin dibi, sığ sular gibi pek çok ve çeşitli canlı biçimlerin barınağı değildir; ve külte, yükselince, kendi birikme dönemi boyunca o çevrede yaşamış organizmaların eksik bir belgesini verecektir, ikincisi, tortunun birikimi, alçalma yavaş ve uzun zamanda gerçekleşirse, denizin sığ yerlerinde ve herhangi bir kalınlık ve genişlikte olabilir. Bu ikinci durumda, alçalma hızı ile tortu birikimi aşağı yukarı dengeli olduğu sürece, deniz sığ, ve çeşitli birçok biçimin yaşamasına elverişli kalacak, ve böylelikle, yükselince su-yalamasına uzun zaman dayanabilecek kalınlıkta ve taşıyıcı zengin bir oluşum ortaya çıkabilecektir.

Kalınlıklarının büyük bir kesimi *taşıyıcı zengin* olan eski oluşumların hemen hemen hepsinin böyle alçalma sırasında oluştuğu kanısındayım. Bu konudaki görüşümü yayımladığım 1845 yılından beri yerbilimin ilerlemesini izledim ve şu ya da bu büyük oluşumu söz konusu eden yazarların, birbiri arkasına, o oluşumun alçalma sırasında biriktiği sonucuna vardıklarını görmek beni şaşırttı. Burada şunu da söyleyeyim: Güney Amerika'nın batı kıyısında bulunan ve şimdiye dek uğradığı su-yalamaları gibi etkenlere dayanabilecek büyüklükte olmakla birlikte uzak bir yerbilimsel çağa

kalmayacak biricik eski Üçüncü Zaman oluşumu, düşey bir düzey salınımı sırasında çökelmiş ve böylelikle epey kalınlık kazanmıştır.

Bütün yerbilimsel olgular, her alanın sayısız ve yavaş düzey salınımlarına uğradığını ve bu salınımların besbelli geniş alanları etkilediğini açıkça göstermektedir. Bundan dolayı, taşılca zengin ve ilerdeki su-yalamalarına karşı koyabilecek kalınlık ve genişlikteki oluşumlar, alçalma dönemi sırasında, geniş alanlarda, ama ancak çökeltme tutarı denizi sığ tutmaya ve kalıntıları bozulmalarına zaman bırakmadan örtüp korumaya elverdiği yerlerde oluşmuştur. Öte yandan, deniz dibi durağan bir konumda kaldıkça, canlılar için elverişli olan sığ kesimlerde *kalın* tabakalar birikemez. Bu, alçalmaları izleyen yükselme dönemlerinde daha da az gerçekleşebilir; ya da, daha tam söylemek gerekirse, salınımlar sırasındaki alçalma zamanlarında birikmiş tabakalar, alçalmaları izleyen yükselmeler sırasında dalgaların etki alanına çıkıp yok olur.

Bu söylenenler, kıyısız ve yarı-kıyısız çökelti için özellikle geçerlidir. Malaya Takımadaları arasındaki denizin büyük bir kesimi gibi derinliği 30 ya da 40 kulaçtan 60 kulaca dek değişen geniş ve sığ bir denizde, bir yükselme dönemi boyunca geniş bir oluşum meydana gelebilir ve bu oluşum, yavaş yükselmesi sırasında gene de büyük ölçüde su-yalamasına uğramayabilir; ama bu oluşumun büyük bir kalınlığı olamaz, çünkü kalınlığı, yükselme hareketi yüzünden, oluşumun meydana geldiği derinlikten daha az olur; çökelti pek sertleşmiş ve sonraki oluşumlarla örtülmüş olmaz; bundan ötürü, sonraki düzey salınımları sırasında atmosferin ve dalgaların etkisiyle hemen süpürülüp götürülebilir. Bununla birlikte, Bay Hopkins'ın belirttiği gibi, o alanın bir parçası, yükselmeden sonra su-yalamasına uğramadan alçalırsa, yükselme sırasında oluşmuş çökelti, kalın olmamakla birlikte, sonradan yeni yığılmalarla örtülüp korunarak uzun zaman saklanabilir.

Bay Hopkins, büyük yatay genişliği olan tortul tabakaların seyrek olarak tümüyle yok edildiğine inandığını da belirtmiştir. Ama bütün yerbilimciler, –bugün başkalaşmış (*metamorphic*) şistlerin ve yanardağsal kayaların bir zamanlar yeryuvarlağının akkor halindeki ilk çekirdeğini oluşturduğuna inanan birkaçı ayrı tutulursa– bu türlü kayaları örten tabakaların da pek büyük ölçüde soyulduğunu kabul edeceklerdir. Çünkü böyle kayaların örtülü değilken katılaşabilmiş ve kristalleşebilmiş olması inanılır gibi değildir; ama başkalaşım okyanusun çok derin yerlerinde olmuşsa, kayanın ilk koruyucu örtüsü çok kalın olmayabilir. Gnaysın, mikaşistin, granitin, diyoritin vb. bir zamanlar örtülü olmuş olmak gerektiğini kabul edince, dünyanın birçok yerinde böyle kayalardan oluşmuş çıplak ve geniş alanları, onların üstündeki bütün tabakaların sonradan süpürülüp götürülmüş olmasından başka neye yorabiliriz? Böyle alanların varolduğundan kuşkulanamaz; Humbolt'a göre, Parime'deki granit bölgesi İsviçre'den en az on dokuz kat daha geniştir. Boué'nin haritasında, Amazon'un güneyinde, bu türlü kayalardan oluşmuş ve alanı İspanya'nın, Fransa'nın, İtalya'nın, Almanya'nın bir kesiminin ve Britanya Adalarının alanları toplamına eşit bir bölge gösterilmiştir. Bu bölge iyice araştırılmamıştır, ama yolu oraya düşenlerin tanıklıklarının uyuşmasından, bu bölgenin çok büyük olduğu anlaşılmaktadır. Von Eschwege, bu kayalık alanın ayrıntılı bir kesitini vermektedir: Kesit Rio de Janerio'dan ülkenin içine doğru düz bir çizgi halinde 260 kara mili uzanmaktadır; ve ben, kendim, başka bir yönde 150 mil yolculuk ettim, ve granitten başka hiçbir şey görmedim. Rio de Janerio yakınlarından La Plata körfezine kadarki 1.100 kara millik bir kıyı boyunca toplanmış sayısız örnek inceledim: Hepsi aynı kaya türündendi. La Plata körfezinin bütün kuzey kıyısı boyunca, ülkenin içlerine doğru, yeni Üçüncü Zaman tabakalarından başka, granit oluşumun eski örtüsünden kalmış tek parça olarak, hafifçe başkalaşmış kayalardan küçük bir yama gördüm. İyi bilinen bir bölgeyi, yani Amerika Birleşik Devletleri ile Kanada'yı ele alalım. Prof. H. D. Rogers'in o güzel haritasından söz

konusu alanları kesip aldım, ve kâğıdı tartarak başkalaşmış (yarı-başkalaşmışları hesaba katmadım) kayalarla granitlerin, Birinci Zamanın daha yeni oluşumlarının hepsinden, 19'un 12,5'e oranında, daha çok olduğunu buldum. Başkalaşmış ve granitsel kayalar, birçok bölgede, üzerlerinde onlarla uyuşmamış bir biçimde duran ve besbelli altında kristalleştikleri ilk örtünün bir parçası olmayan tortul tabakalar uzaklaştırılsaydı, görünenden çok daha geniş bir alanı kaplardı. Bundan ötürü, yeryüzünün bazı kesimlerinde, bütün oluşumlar geride hiçbir iz bırakmadan tümüyle süpürülmüş olabilir.

Burada anılmaya değer bir nokta daha var. Yükselme dönemleri boyunca, karanın ve bitişiğindeki denizin sığ kesimlerinin yüzölçümü artar, ve çoğu zaman, yeni yaşama alanları ortaya çıkar; buraları, daha önce belirtildiği gibi, yeni çeşitlerin ya da türlerin oluşması için her bakımdan elverişli yerlerdir; ama böyle dönemler sırasındaki yerbilimsel belgelerde genellikle boşluklar olur. Öte yandan, alçalma sırasında, yaşanan alan (bir kıtanın adalardenizi halini alan kıyıları ayrı tutulursa) ve canlıların sayısı azalacaktır, ve alçalma boyunca, birçok tür tükenecek ve ancak pek az yeni çeşit ya da tür ortaya çıkacaktır; ve taşılca zengin çökeltiiler işte böyle alçalma dönemleri sırasında birikecektir.

BELİRLİ HERHANGİ BİR OLUŞUMDA ARA ÇEŞİTLERİN YOKLUĞU ÜZERİNE

Bütün bunlardan ötürü, yerbilimsel belgelerin genellikle pek eksik olduğundan kuşkulanılamaz; ama yalnız bir tek oluşumu göz önünde tutarsak, o oluşumda, meydana gelmesinin başından sonuna dek yaşamış hısımlar türler arasında aşamalı çeşitlerin neden bulunmadığını anlamak daha da güçleşir. Bazen aynı türün çeşitlerinin aynı oluşumun alt ve üst kesimlerinde görüldüğünü biliyoruz: Trautschhold buna Ammonitler [Kafadanbacaklıların tükenmiş türlerinin taşıkları, -ç.] ile örnekler göstermekte ve Hilgendorf, İsviçre'deki bir tatlı-su oluşumunun ardışık tabakalarında *Planorbis multiformis*'in [bir yassı-tatlısusalyangozu, -ç.] aşamalı bir değişme gösteren on biçimini tanıtmaktadır. Her oluşumun çökmesi için çok uzun bir zaman gerektiği tartışma götürmez, gene de, her oluşumda, oluşması sırasında yaşamış türler arasındaki biçimlerin aşamalı bir serisinin genellikle bulunmaması, türlü etkenlere yorulabilir; ama aşağıdaki düşüncelere verilmesi gereken önemi veremiyorum.

Her oluşum çok uzun bir zaman aralığını gerektirmekle birlikte, bu, bir türün başkasına dönüşmesi için gereken döneme göre belki kısadır. Kanıları saygıya değer iki eskivarlıkbilimcinin, Bronn ile Woodward'ın, her oluşumun ortalama kalımının türsel biçimlerin kalımının iki ya da üç katı kadar sürdüğü sonucuna vardıklarını elbette biliyorum. Ama bana öyle geliyor ki, başa çıkılmaz güçlükler bu konuda doğru bir sonuca varmamızı engellemektedir. Bir türe herhangi bir oluşumun ortasında ilk kez rastladığımız zaman, onun daha önce başka bir yerde yaşamadığı sonucunu çıkarmak aşırı ataklık olur. Bunun gibi, bir türün herhangi bir oluşumun son tabakasında yittiğini görünce, o türün tümüyle tükendiğini kabul etmek de aşırı ataklıktır. Avrupa'nın yeryüzüne oranla ne denli küçük olduğunu, ve aynı oluşumun farklı tabakalarının Avrupa'da gereği gibi incelenmediğini unutuyoruz.

Her çeşit denizel (*marine*) hayvanın iklim değişimleri ve başka değişimler yüzünden büyük ölçüde göç ettiğini güvenle söyleyebiliriz; bir türün bir oluşumda ilk kez ortaya çıktığını görünce, onun eskiden, önce o yöreye göç etmiş olabileceği sonucuna varabiliriz. Örneğin, bazı türlerin Kuzey

Amerika'daki Birinci Zaman tabakalarında Avrupa'dakilerden biraz daha önce görüldüğünü çok iyi biliyoruz; besbelli Amerika'dan Avrupa'ya göç etmeleri için zaman gerekmiştir. Dünyanın çeşitli kesimlerindeki en yeni çökelti incelenirken, hâlâ yaşamakta olan bazı türlerin çökeltide çok bulunması, ama hemen bitişikteki denizde tükenmiş olması her yerde göze çarpmaktadır; ya da, tam tersine, bazı türler bitişik denizde pek çok bulunmakta, ama oradaki çökeltide ya pek az görülmekte ya da hiç bulunmamaktadır. Bütün bir yerbilimsel dönemin yalnızca bir parçası olan Buzul Çağı sırasında Avrupa'daki canlılarda görülen göçün araştırmalardan anlaşılan büyüklüğü üzerinde düşünmek özellikle öğreticidir; aynı Buzul Çağında olmuş düzey değişimleri, aşırı iklim değişmesi, ve geçen uzun zaman aralığı üzerinde düşünmek de öğreticidir. Bununla birlikte, *taşıl içeren* tortul çökeltielerin aynı alanda ve bütün bir çağ boyunca sürekli biriktiğinden kuşkuLANILABİLİR. Örneğin, bütün Buzul Çağı boyunca, Mississippi'nin ağzına yakın yerlerde, denizel hayvanların en iyi geliştiği derinliği kaplayan o alanda, tortu çökmesi olası değildir: çünkü o zaman aralığında Amerika'nın başka kesimlerinde büyük coğrafi değişimler olduğunu biliyoruz. Buzul Çağında Mississippi'nin ağzına yakın sığ sularda zaman zaman çökelmiş olan böyle tabakalar yükseldikçe, ayrı katlarda bulunan organik kalıntılar, türlerin göçü ve coğrafi değişimler yüzünden önce ortaya çıkacak ve sonra yitecektir. Ve uzak bir gelecekte, bu tabakaları inceleyen bir yerbilimci, gömülü taşıl türlerin ortalama kalımının Buzul Çağından kısa sürdüğü sonucuna yanlışlıkla varacak, oysa gerçekte o türlerin kalımı çok daha uzun, Buzul Çağı öncesinden günümüze dek, sürmüş olacaktır.

Aynı oluşumun alt ve üst kesimlerinde bulunan iki biçim arasındaki aşamalanmanın tam bir serisini elde etmek için, çökeltinin değişiklik geçirme sürecine elverecek kadar uzun bir dönem boyunca kesiksiz birikmiş olması gerekir; bundan ötürü, çökeltinin gerçekten çok kalın olması, ve değişmeye uğrayan türlerin aynı bölgede bütün o dönem boyunca yaşamış olması zorunludur. Ama gördük ki, her katında taşıl bulunan bir oluşum, ancak bir alçalma döneminde birikebilir; ve aynı yerde aynı denizel türlerin yaşaması için gerekli derinliğin aşağı yukarı aynı kalması, çökelti tutarı ile alçalma hızının aşağı yukarı dengeli olmasına bağlıdır. Ama aynı alçalma hareketi, çökeltielerin geldiği alanın da denizaltında kalmasına yol açacak, ve böylelikle, düşey hareket sürüp giderken, birikme de azalacaktır. Gerçekte çökelti ve alçalma tutarlarının böyle dengelenmesi belki seyrek bir rastlantıdır; çünkü çok kalın çökeltielerin, alt ve üst kesimleri ayrı tutulursa, organik kalıntılar bakımından genellikle yoksul olduğunu gözlemiş eskivarlıkbilimcilerin sayısı birden çoktur.

Öyle görünüyor ki her oluşum ve bir ülkedeki oluşum dizisi genellikle aralıklı birikmiştir. Bir oluşum, pek sık görüldüğü gibi, madenbilimsel (*mineralogical*) bakımdan büyük ölçüde farklı tabakalardan yapıli ise, çökelti sürecinin kesikli olduğunu elbette kabul edebiliriz. Bir oluşum üzerinde yapılacak en derin araştırma bile, onun çökeltmesinin ne kadar zaman aldığı konusunda bir bilgi vermez. Ancak birkaç ayak kalınlığı olan tabakalar vardır, ve bunlar, başka yerlerde kalınlıkları binlerce ayağı bulan, ve birikmeleri için pek uzun bir dönemi gerektiren oluşumların yerine geçmiştir; bununla birlikte, böyle ince bir tabakanın pek uzun bir zaman aralığını temsil ettiğini yadsımaya hiç kimse yeltenemez. Bir oluşumun alt tabakalarının yükselip su-süpürmesine uğradığına ve su altında kaldıktan sonra aynı oluşumun üst tabakalarıyla yeniden örtüldüğüne birçok örnek verilebilir –bu olgular, oluşumun birikmesinde uzun, ama kolayca gözden kaçan aralıklar bulunduğunu göstermektedir. Başka durumlarda hâlâ yetiştikleri gibi dindik duran taşlaşmış büyük ağaçlar, birikme süreci boyunca geçmiş uzun zaman aralıklarının ve önemli düzey değişmelerinin en açık kanıtıdır; ağaçlar bulunmasaydı, bu olguları hiç kimse aklından geçirmezdi: Sir C. Lyell ile Dr. Dawson, Yeni İskoçya'da, içinde böyle ağaç köklerine rastlanan, birbiri üstüne yığılmış altmış sekizden çok farklı yatay kattan oluşmuş, 1.400 ayak kalınlığında, Karbon Döneminden kalma

tabakalar bulmuşlardır. Bundan dolayı, bir tür, bir oluşumun alt, orta ve üst kesimlerinde ortaya çıkınca, o türün aynı alanda bütün birikim döneminde yaşamış olmayıp, aynı yerbilimsel dönemde birçok kez görünüp yitmiş olması beklenir. Bundan ötürü, tür herhangi bir yerbilimsel oluşumun çökmesi sırasında büyük ölçüde bir değişikliğe uğramışsa, oluşumun bir kesiminde, teorimize göre yaşamış olmak gereken bütün geçişsel biçimleri değil, ancak ani ama belki de hafif biçim değişimleri görülür.

Doğa bilginlerinin elinde, türlerle çeşitleri ayırt etmeye yarayan sağlam hiçbir kural bulunmadığını anımsamak çok önemlidir; doğa bilginleri her türe biraz değişkenlik bağışlamakta, ama herhangi iki biçim arasındaki farkın biraz büyük ölçüde olduğunu görünce, onları geçişsel biçimlerle birbirine bağlamaya güçleri yetmezse, ikisini de tür saymaktadırlar; ve biz, demin anılan gerekçelerden ötürü, onları herhangi bir yerbilimsel oluşumda bulmayı pek az umabiliriz. Varsayalım ki B ile C iki tür, ve A eski ve derin bir tabakada bulunan bir üçüncü tür olsun; A, B ile C'nin tam anlamıyla arasında olsa bile, aynı zamanda onlardan birine, ya da ikisine birden, ara çeşitlerle bağlanamayınca, düpedüz üçüncü ve başka bir tür sayılırdı. Daha önce belirtildiği gibi, A'nın B ile C'nin gerçek atası olabileceği, bununla birlikte her bakımdan ikisinin tam anlamıyla ortasında olmasının gerekmebileceği de unutulmamalıdır. Öyleyse, aynı oluşumun derin ve yüzlek tabakalarında ata-türü ve onun değişiklik geçirmiş bazı döllerini bulabiliriz, ve onlar, geçişsel biçimleri çok sayıda bulunmadıkça hısım sayılmaz, tersine, farklı türler sayılır.

Birçok eskivarlıkbilimcinin türleri pek önemsiz farklara dayanarak belirlediğini herkes bilir; örnekler aynı oluşumun farklı kesimlerinden olunca böyle davranmaya daha da gönüllüdürler. Deneyimli kimi kavkıbilimciler (*conchologist*), D'Orbigny'nin ve başkalarının belirlediği güzelim türlere bugün çeşit gözüyle bakıyorlar; ve değişme tarzının teoriye göre bulmamız gereken kanıtını onların görüşünde buluyoruz. Çoğu doğa bilginlerinin bugün yaşayan yumuşakçaların kavkıları ile özdeş olduğuna inandıkları birçok kavkı içeren yeni Üçüncü Zaman çökeltilerini bir daha ele alalım; Agassiz ile Pictet gibi değerli kimi bilginler, bütün bu Üçüncü Zaman türlerinin farklı türler olduğunu, ama farkın çok az olduğunu savunmaktadırlar; öyleyse burada, hayal güçlerinin bu değerli bilginleri yanılttığına, ve bu yeni Üçüncü Zaman türlerinin bugün yaşayan temsilcilerinden gerçekten hiçbir farkı olmadığına inanmazsak, ya da çoğu bilginlerin tersine, bu Üçüncü Zaman türlerinin bugünkülerden gerçekten farklı olduğunu kabul etmezsek, istenen hafif değişikliklerin sık sık ortaya çıktığının kanıtını elde ederiz. Epey geniş zaman aralıklarını, yani aynı büyük oluşumun farklı ama birbirini izleyen kesimlerini incelersek, oralarda gömülü ve genellikle farklı türler sayılan taşıklar arasındaki hısımlığın, pek ayrı oluşumlarda bulunan türler arasındakinden çok daha yakın olduğunu anlarız; demek ki teorinin gerektirdiği yöndeki değişimin kesin kanıtını burada bir daha buluyoruz; ama bu konuyu gelecek bölümde ele alacağım.

Çabuk üreyen ve pek yer değiştirmeyen hayvan ve bitki çeşitlerinin başlangıçta yerel (*local*) olduğunu, ve böyle yerel çeşitlerin pek yayılmadığını ve önemli ölçüde değişiklik geçirip yetkinleşmedikçe ata-biçimlerinin yerini almadığını sanmak için gerekçe vardır. Bu görüşe göre, herhangi bir ülkedeki bir oluşumda, iki biçim arasındaki ilk geçiş aşamalarını bulma şansı azdır, çünkü ardışık değişmelerin yerel ya da dar bir alanda olduğu varsayılmaktadır. Denizel hayvanların pek çoğu geniş bir alana yayılmıştır; en çok çeşit gösteren bitkilerin en çok yayılmışlar olduğunu da biliyoruz; öyleyse, eskiden, yumuşakçalar, ve öbür denizel hayvanlar içinde en geniş alana – Avrupa'nın bilinen yerbilimsel oluşumlarının sınırlarından da ötelere–yayılmış olanların önce yerel çeşitleri ve sonunda yeni türleri en çok türetmiş olması beklenir; herhangi bir yerbilimsel oluşumda

geçiş aşamalarını izleyebilme şansımızı bu da azalar.

Dr. Falconer'ın bu yakınlarda üzerinde durduğu daha önemli bir düşünce, yani, her türün değişikliğe uğradığı dönemin yıllara vurulunca uzun olduğu, ama türün hiçbir değişiklik geçirmediği zaman aralığına oranla belki kısa olduğu düşüncesi de aynı sonuca varmaktadır.

Unutulmamalıdır ki, bugün, incelenen örnekler eksiksiz bile olsa, iki biçimin ara çeşitlerle birbirine bağlanması, ve türdeş olduklarının böylece gösterilmesi, ancak farklı yerlerden birçok örnek toplanınca, ve seyrek olarak başarılabilmektedir; taşıl türlerde bu başarıya daha da seyrek ulaşılmaktadır. Örneğin, uzak bir gelecekte, yerbilimcilerin farklı sığır, koyun, at ve köpek ırklarımızın bir tek kökenden ya da birden çok kökenden türemiş olduğunu; ya da, Kuzey Amerika kıyılarında yaşayan ve kimi kavkıbilimcilerin Avrupa'daki temsilcilerinden farklı türler ve kimilerinin de yalnızca çeşitler saydığı kavkılı hayvanların gerçekten farklı çeşitler, ya da, söylendiği gibi, farklı türler olduğunu göstermeye güç yetirip yetiremeyeceğini kendi kendimize sorarsak, türleri sayısız taşıl geçişsel biçimlerle birbirine bağlayabilmemizin olanaksızlığını belki gereğince anlarız. Geleceğin yerbilimcileri, ancak sayısız taşıl geçişsel biçimleri bularak bu işi başarabilirler; ve böyle bir başarı pek büyük ölçüde olmayasıdır.

Türlerin değişmezliğine inanan yazarlar yerbilimin bize birbirine bağlanan biçimler vermediğini durmadan yineleyerek öne sürdüler. Bu, gelecek bölümde göreceğimiz gibi, kesinlikle yanlıştır. Sir J. Lubbock'un dediği gibi, "Her tür, öbür hısımların arasında bir halkadır." Canlı ya da taşıl yirmi türü olan bir cinsi alıp türlerinin beşte dördünü yok etsek, arta kalanların birbirinden çok farklı duruma geleceğinden hiç kimse kuşkulamaz. Cinsin en sondaki biçimlerini yok edersek, cinsin kendisi, öbür hısımların cinslerinden çok daha farklı görünecektir. Yerbilimsel araştırmanın ortaya çıkarmadığı şey, yaşayan ve tükenmiş türlerin aşağı yukarı hepsini birleştiren, bugünkü çeşitler kadar belirli, sonsuz sayıda aşamanın eskiden varolduğudur. Ama bu beklenmemelidir; bununla birlikte görüşlerime karşı en zorlu itirazdır diye yineleyerek öne sürülmüştür.

Yerbilimsel belgelerin eksikliği üzerine söylediklerimizi tasarlanmış bir örnekte özetlemek, yorgunluğuna değer. Malaya Takımadalarının alanı, Avrupa'nın Kuzey Burnundan Akdeniz'e ve Britanya'dan Rusya'ya dek kapladığı alana aşağı yukarı eşittir; demek ki bu takımadaların yüzölçümü, Amerika Birleşik Devletleri ayrı tutulursa, yeryüzünün bütün yerbilimsel oluşumları özenle incelenmiş kesimi kadardır. Geniş sığ denizlerle ayrılmış adalarıyla Malaya Takımadalarının bugünkü durumunun, Avrupa'nın o eski oluşumlarının pek çoğunun birikmekte olduğu sıradaki durumunu temsil ettiği konusunda Godwin-Austin ile tümüyle aynı kanıdayım. Malaya Takımadaları, organik kalıntılar bakımından yeryüzünün en zengin bölgelerinden biridir; bununla birlikte orada eskiden beri yaşamış bütün türler derlenseydi, o türler dünyanın doğal tarihini ne denli eksik temsil ederdi!

Ama bu takımadalardaki karasal ürünlerin orada birikmek gerektiğini varsaydığımız yerbilimsel oluşumlarda pek eksik saklandığına inanmamız için her türlü gerekçe vardır. Gerçekten kıyısız hayvanların, ya da çıplak denizaltı kayalarında yaşayanların çoğu gömülmezdi; ve çakıla ya da kuma gömülenler uzak bir çağa kalmazdı. Deniz dibinde tortu birikmeyen, ya da organik varlıkların bozulmasını önlemeye elverecek kadar hızlı birikmeyen yerlerde hiçbir kalıntı saklanamazdı.

Geleceğin İkinci Zaman oluşumlarının geçmişi kadar uzak bir çağına ulaşabilecek kalınlıkta, ve taşılca zengin çeşitli oluşumlar, bu takımadalarda genellikle yalnız alçalma dönemleri sırasında

meydana gelir. Bu alçalma dönemlerinin aralarına, karaların ya durağan kaldığı ya da yükseldiği pek uzun zaman aralıkları girer; yükselme sırasında, sarp kıyılardaki taşıyıcı zengin oluşumlar, Güney Amerika kıyılarında gördüğümüz gibi, dalgaların sürekli etkisiyle, ve aşağı yukarı biriktikleri hızla, yok olur. Tortul tabakalar, yükselme dönemleri sırasında, adalar arasındaki geniş ve sığ denizlerde bile büyük bir kalınlığa ulaşamaz, ya da sonraki çökeltilerle örtülüp korunarak uzak bir geleceğe kalmaları sağlanır. Alçalma dönemlerinde, canlılar belki pek büyük bir kırıma uğrar; yükselme dönemlerinde ise epey değişim görülür, ama yerbilimsel belgeler daha az tam olur.

Takımadaların tümünde ya da bir kesiminde, uzun herhangi bir alçalma döneminin, çağdaş bir tortu birikimiyle birlikte, aynı türsel biçimlerin ortalama kalımından daha uzun sürdüğünden kuşkulandırılabilir. Bilindiği gibi bunlar herhangi iki ya da daha çok biçim arasındaki geçişsel aşamaların saklanması için zorunlu olan raslantılardır. Her uzun alçalma döneminin düzey salınımlarıyla kesilmesi, ve böylesine uzun dönemler sırasında hafif iklim değişmelerinin işe karışması da beklenebilir; ve bu durumlarda, takımadaların canlıları göç eder, ve geçirdikleri değişikliklerin birbirini yakından izleyen belgelerinden hiçbir, hiçbir oluşumda saklanmaz.

Bu takımadalardaki canlıların pek çoğu, bugün, kendi yörelerinden binlerce mil uzaklara yayılmıştır; örnekseme (*analogy*) bizi şunu kabul etmeye götürür: Özellikle çok yayılmış olan bu türler (onların hiç değilse bazıları) en çok çeşit türetir; ve çeşitler, önce yerel ya da bir yere özgü olur; ama, kesin bir üstünlükleri olunca, ya da daha da değişiklik geçirip yetkinleştikleri zaman, yavaş yavaş yayılır ve ata-biçimlerinin yerine geçerler. Böyle çeşitler, eski yurtlarına yeniden dönünce, eski durumlarından hemen hemen aynı ölçüde (pek az da olsa) farklı olur, ve aynı oluşumun biraz farklı kesimlerinde gömülü olarak bulunur, ve bu yüzden, birçok eskivarlıkbilimcinin izlediği ilkelere göre yeni ve farklı türler sayılırlar.

Bütün bu söylenenlerde biraz gerçeklik varsa, teorimize göre aynı grubun geçmişteki ve şimdiki bütün türlerini uzun ve dallanan bir yaşam zinciriyle bağlayan geçişsel biçimleri yerbilimsel oluşumlarımızda sonsuz sayıda bulmayı beklemeye hakkımız yoktur. Zincirin ancak birkaç ara halkasını aramalıyız; ve bazen birbirine uzak ve bazen birbirine yakın olan böyle halkaları gerçekten bulmaktayız; ve bu halkalar, birbirlerine ne denli yakın olurlarsa olsunlar, aynı oluşumun farklı tabakalarında bulununca, eskivarlıkbilimcilerin çoğu onları farklı türler saymaktadır. Ama açıkça söyleyeyim ki, bir oluşumun meydana gelmesinin başlangıcından bitimine dek yaşamış türler arasındaki sayısız geçişsel biçimlerin yokluğu teorimi gerçekten sarsmasaydı, en iyi saklanmış yerbilimsel oluşumlarda bile belgelerin böylesine eksik olduğundan asla kuşkulanmayacaktım.

BÜTÜN HISIM TÜR GRUPLARININ BİRDENBİRE ORTAYA ÇIKMASI ÜZERİNE

Eskivarlıkbilimcilerin birçoğu –örneğin Agassiz, Pictet, Sedwick– belirli yerbilimsel oluşumlarda bütün tür gruplarının birdenbire ortaya çıkmasını, bu olgudaki kesikliliği, türlerin değişirliği öğretisi için yıkıcı bir engel saymaktadır. Aynı cinslerden ya da familyalardan olan sayısız tür gerçekten birdenbire canlanmış olsaydı, bu olgu doğal seçme yoluyla evrim teorisi için yıkıcı olurdu. Çünkü hepsi de aynı atadan türemiş biçimlerden oluşmuş bir grubun bu yoldan gelişmesi pek yavaş bir süreç olması, ve ataların, değişiklik geçirmiş döllerinden çok önce yaşamış olması gerekirdi. Oysa, yerbilimsel belgelerin tamlığını her zaman önemsiyor, ve belirli cinsler ya da familyalar belirli bir

tabakanın altında bulunmadığı için, onların o tabakanın oluşumundan önce yaşamadığı sonucunu yanlış olarak çıkarıyoruz. Bütün durumlarda, olumlu eskivarlıkbilimsel kanıtlara kesinlikle güvenilebilir; yaşıntının sık sık ortaya koyduğu gibi, olumsuz kanıtlar değersizdir. Yerbilimsel oluşumların özenle incelendiği alana oranla yeryüzünün ne denli geniş olduğunu hep unutuyoruz; tür gruplarının eski Avrupa takımadalarını ve Amerika Birleşik Devletleri'ni kaplamalarından önce başka yerde uzun zaman yaşamış ve yavaş yavaş çoğalmış olabileceklerini unutuyoruz. Birbirini izleyen yerbilimsel oluşumlar arasında geçmiş, ve birçok halde her oluşumun birikmesi için gereken zamandan belki uzun olan zaman aralıklarını gerektiği gibi dikkate almıyoruz. Bu aralıklar, bir köken-biçimden gelen türlerin çoğalması için zaman vermiş olacaktır; ve böyle tür grupları, ardışık oluşumlarda, sanki birdenbire yaratılmışlar gibi ortaya çıkacaklardır.

Burda daha önce söylenmiş bir şeyi anımsatabilirim: Bir organizmayı yeni ve özel bir yaşama tarzına, örneğin havada uçmaya uyarlamak için çağlar geçmek gerekebilir; ve bundan ötürü, geçişsel biçimler birtakım bölgelerde çok kez uzun zaman kapalı kalacaklardır; ama bu uyarlanma bir kez gerçekleşince, ve birkaç tür, böylelikle, öbürlerine karşı bir üstünlük sağlayınca, yeryüzünde çabuk ve çok yayılan ırksamış birçok biçimin türemesi için öncekine göre kısa bir zaman gerekecektir. Prof. Pictet, bu yapıt için yazdığı eleştiride, kuşları örnek alıp onların ilk geçişsel biçimlerini yorumlarken, varsayılmış bir ilk-örneğin (*prototype*) ardışık değişikliklerinin nasıl bir yararı olabildiğini anlayamadığını söylüyor. Güney denizlerinde yaşayan penguenlere bakalım: Bu kuşların ön üyeleri “ne gerçek kol, ne de gerçek kanat” olup, tam ikisi arası bir durumda değil midir? Bununla birlikte bu kuşlar yaşama savaşında başarılı olmaktadır; çünkü sayılmayacak kadar çokturlar ve çok çeşitlidirler. Burada kuşların kanatlarının geçirdiği aşamaları görmekte olduğumuzu varsaymıyorum; ama değişiklik geçirmiş penguen döllerinin önce mankafa ördek (*Micropterus brachypterus*) gibi deniz yüzeyi boyunca kanat çırparak gidebilir, ve sonradan deniz yüzeyinden yükselip havada süzülebilir duruma gelmelerinin yararlı olabileceğine inanmakta ne gibi bir güçlük olabilir?

Yukarda söylenenleri açıklamak, ve bütün tür gruplarının birdenbire türediğini varsayarken yanlışta olduğumuzu göstermek için birkaç örnek vermek istiyorum. Pictet'in eskivarlıkbilim konusundaki büyük yapıtının birinci ve ikinci baskısı arasında geçmiş pek kısa sürede (1844-46 ve 1853-57) bile, bazı hayvan gruplarının ilk kez ortaya çıkması ve yitmesi konusunda varılmış sonuçlar epey değiştirilmiştir; ve bu yapıtın üçüncü baskısı başka değiştirmeleri gerektirecektir. Ancak kısa bir süre önce yayımlanmış yerbilimsel incelemelerde, memeli hayvanların hep Üçüncü Zamanın başlarında ortaya çıktığının söylendiğini anımsatabilirim. Oysa bugün, taşıl memelilerce en zengin tabakalardan birinin İkinci Zaman serisinin ortasında olduğu bilinmektedir; ve gerçek memeliler, o büyük serinin hemen hemen başlarında, yeni kırmızı kumtaşıta bulunmuştur. Cuvier, hiçbir Üçüncü Zaman tabakasında henüz maymuna rastlanmadığı üzerinde durmaktaydı; oysa şimdi, Hindistan'da, Güney Amerika'da ve Avrupa'da [Üçüncü Zamanın -ç.] Miyosen Dönemi tabakalarında bile tükenmiş maymun türleri bulunmuştur. Birleşik Amerika'daki yeni kırmızı kumtaşıta eşsiz bir rastlantıyla olduğu gibi kalmış ayak izleri bulunmasaydı, bazıları gerçekten pek iri olan otuzu aşkın kuşumsu hayvanın o dönemde yaşadığını varsaymayı kim göze alırdı? O tabakalarda hiçbir kemik izine rastlanmamıştır. Eskivarlıkbilimcilerin Eosen Döneminde [Üçüncü Zamanın ilk dönemi -ç.] kuşların birdenbire ortaya çıktığını öne sürmelerinden beri uzun bir zaman geçmedi; ama şimdi, Prof. Owen'ın tanıklığı ile, üst yeşil-kum [İkinci Zamanın (son) Tebeşir Dönemi serilerinden biri. Alt ve üst yeşil-kum diye anılır -ç.] birikirken yaşamış bir kuşun varlığını kesinlikle biliyoruz; kertenkeleninkini andıran uzun kuyruğunun iki yanında ve her eklemine bir çift telek bulunan garip kuşun, *Archeopteryx*'in (ilkel-kuş'un) Solenhofen'daki oolitli tabakalarda ortaya çıkarılmasından

beri daha da az bir zaman geçti. Dünyanın eski canlıları üzerine ne denli az bilgimiz olduğunu bundan daha açık gösteren pek az buluş vardır.

Başımdan geçmiş ve beni pek çok şaşırtmış başka bir örnek vereyim. Taşıl Sapsız Sülükayaklılar (*Fossil Sessile Cirripeds*) konusundaki bir yapıtımda, yaşayan türlerin ve tükenmiş Üçüncü Zaman türlerinin çok sayıda olmasından; birçok türün bireylerinin dünyanın her yerine, arktik bölgelerden Ekvator'a ve gelgit sınırlarından 50 kulaca dek olan farklı derinliklere yayılmış olmasından; eski Üçüncü Zaman tabakalarında saklanmış örneklerin eksiksiz olmasından; kabuğun kopmuş bir parçasının bile tanınmasındaki kolaylıktan; bütün bu olgulardan, şu sonucu çıkarmıştım: Sapsız sülükayaklılar İkinci Zamanda yaşamış olsaydılar, elbette saklanırlar ve bulunurlardı; bu tabakalarda hiçbir türleri bulunmadığına göre, bu grup Üçüncü Zamanın başında birdenbire gelişmiştir. Bu, benim için gerçekten üzücüydü; çünkü, o zamanki düşünüşüme göre, büyük bir tür grubunun birdenbire ortaya çıktığını gösteren örneklerle bir örnek daha katılıyordu. Değerli eskivarlıkbilimci M. Bosquet'un Belçika'daki tebeşir tabakasından kendi eliyle çıkardığı eksiksiz bir sapsız sülükayaklı örneğinin resmini bana göndermesi çalışmamın tam yayımlanmasına rastladı. Bu sülükayaklı, sanki durum daha da şaşırtıcı olsun diye, çok iyi bilinen, büyük, her yerde rastlanan, henüz Üçüncü Zaman tabakalarında bile hiçbir türüne rastlanmamış bir cinsti, bir *Chthamalus*'tu. Daha sonra, Bay Woodward, üst tebeşir tabakasından sapsız sülükayaklıların başka bir alt-familyasının bir üyesini buldu: Bir *Pyrgoma*; ve bugün, bu gruptan olan hayvanların İkinci Zamanda yaşadığını gösteren bir sürü kanıt vardır.

Eskivarlıkbilimcilerin bütün bir grubun birdenbire ortaya çıkması konusunda üzerinde en çok durdukları örnek, Agassiz'e göre, kemikli balıkların Tebeşir Döneminin alt tabakalarında birdenbire görünmesidir. Bugün yaşayan türlerin pek çoğu bu gruptandır. Ama belirli Jura ve Triyas Dönemi biçimleri şimdilerde kemikli balık sayılmaktadır, ünlü bir yetkili, bazı Birinci Zaman biçimlerini bile böyle sınıflamaktadır. Kemikli balıklar kuzey yarıkürede gerçekten birdenbire ortaya çıkmış olsalardı, bu olgu dikkate çok değerdi; ama, türlerin aynı dönemde ve dünyanın başka yerlerinde de birdenbire ve kendiliğinden gelişmiş olduğu ortaya konmadıkça, teorim için aşılmaz bir engel olmazdı. Ekvator'un güneyinde bulunmuş bir tek taşıl balık bilinmediğini söylemek gereksizdir. Pictet'in "Palaeontology"si karıştırılırsa, Avrupa'daki çeşitli oluşumlarda bulunmuş pek az tür bilindiği görülecektir. Birkaç balık familyasının bugünkü yayılma alanları sınırlıdır; eskiden kemikli balıkların yayılma alanı da sınırlı olmuş olabilir, ve kemikli balıklar herhangi bir denizde iyice geliştikten sonra uzaklara yayılmış olabilirler. Yeryüzündeki denizlerin hep bugünkü gibi kuzeyden güneye böylesine açık olduğunu varsaymaya da hiç hakkımız yoktur. Bugün bile Malaya Takımadaları yükselip kıtalaşsa, Hint Okyanusu'nun tropikal kesimi büyük ve tümüyle kapalı bir tekne oluşturur ve orada sayısız denizel hayvan gelişebilir; ve onlar, türlerden bazıları daha serin bir iklime uyarlanıncaya, ve Afrika'nın ya da Avustralya'nın güneyindeki burunları dolaşıp öbür uzak denizlere ulaşacak duruma gelinceye dek, yerlerinde kalırlar.

Bunlardan ötürü, Avrupa ve Birleşik Amerika dışındaki ülkelerin yerbilimini bilmediğimiz için, ve son oniki yıl içindeki buluşların eskivarlıkbilimsel bilgilerimizde yaptığı devrimden ötürü, bana öyle geliyor ki, organik biçimlerin bilinen ardışımının (*succession*) bütün dünyada geçerli olduğunu kesinlikle söylemek, tıpkı Avustralya'nın kıraç bir kıyısına ayak basıp beş dakika içinde o kıtanın yaratıklarının sayısı ve yayılma alanları konusunda sonuca varan bir doğa bilgininin davranışı kadar düşüncesizcedir.

TAŞIL BULUNDUĞU BİLİNER EN ESKİ TABAKALARDA HİSİM TÜR GRUPLARININ BİRDENBİRE ORTAYA ÇIKMASI ÜZERİNE

Çok daha önemli ve buna benzer başka bir güçlük var. Hayvanlar âleminin farklı başlıca bölümlerinden olan türlerin taşıl bulunduğ bilinen en eski tabakalarda birdenbire ortaya çıkmasını söz konusu ediyorum. Aynı grubun yaşayan bütün türlerinin bir tek atadan türediğine beni inandıran kanıtların pek çoğu, bilinen en eski türlerde aynı ölçüde geçerlidir. Örneğin, bütün Kambriyum Dönemi ve Silür Dönemi trilobitlerinin [Birinci Zamanda çok gelişmiş, bugün tükenmiş, vücutları sırt bölgesinde boyuna yarıklarla üçe bölünmüş, yassı ve yumurtamsı denizel eklembacaklılar, -ç.] Kambriyum Döneminden çok önce yaşamış olmak gereken, ve belki bilinen herhangi bir hayvandan büyük ölçüde farklı bir kabuklu hayvandan türemiş olduğundan kuşkuylanamaz. Nautilus [kafadanbacaklılardan bir yumuşakça cinsi; Pasifik ve Hint Okyanuslarında yaşar -ç.] Lingula [kolsuayaklılardan bir yumuşakçamsı cinsi, -ç.] vb. gibi en eski hayvanların bazıları, bugün yaşayan türlerden pek farklı değildir; ve teorimize göre, bu eski türlerin aynı grupların sonradan ortaya çıkmış bütün türlerinin ataları olduğu düşünülemez, çünkü onlar, ıraca arada bir özellik göstermemektedirler.

Bundan dolayı, teorim doğruysa, en eski Kambriyum tabakaları çökelmeden önce, Kambriyum Döneminden günümüze dek geçmiş bütün zaman kadar, belki ondan çok daha uzun dönemler geçtiği tartışma götürmez. Burda korkunç bir engelle karşılaşmaktayız; çünkü dünyanın canlıların barınabilmesine uygun durumda yeterince kaldığı kuşkulu görünmektedir. Sir W. Thompson, yerkabuğunun katılaşmasının 20 milyon yıldan az ve 400 milyon yıldan çok önce, ama belki 98 milyon yıldan az ve 200 milyon yıldan çok önce olmuş olamayacağı sonucuna varmaktadır. Bu çok geniş sınırlamalar, verilerin ne denli kuşkulu olduğunu göstermektedir; ve ilerde probleme başka öğeler de katılabilir. Bay Croll, Kambriyum Döneminden beri aşağı yukarı 60 milyon yıl geçmiş olduğunu oranlamaktadır; ama bu, Buzul Çağının başından beri olmuş organik değişimin azlığı göz önünde tutulunca, Kambriyum Döneminden beri ortaya çıktığı besbelli olan büyük birçok organik değişim için çok kısa görünmektedir; ve önceki 140 milyon yıl, Kambriyum Döneminde yaşamış çeşitli canlı biçimlerin gelişimine pek de yeterli sayılamaz. Bununla birlikte, Sir William Thompson'ın üzerinde durduğu gibi, dünyanın fiziksel koşullarında önceleri bugünkünden daha hızlı ve etkili değişimler olmuş, ve böyle değişimler o zamanki organizmaların daha uygun bir hızla değişmesine yol açmış olabilir.

Varsayılmış bu Kambriyum-öncesi dönemlerden kalma taşılca zengin çökeltilerin neden bulunmadığı sorusuna doyurucu bir yanıt veremiyorum. Başta Sir R. Murchison olmak üzere, ünlü birçok yerbilimci, yakın zamana dek, en eski Silür Dönemi tabakasındaki organik kalıntılarda yaşamın ilk izini gördüğümüz kanısındaydılar. Lyell ve E. Forbes gibi bazı büyük yetkililer, bunu kuşkuyla karşılamışlardır. Dünyanın yalnız küçük bir kesiminin iyi bilindiğini unutmamalıyız. M. Barrande, kısa bir süre önce, bilinen Silür Sisteminin altında, yeni ve özel türlerle dolu daha eski bir oluşum buldu; ve bugün, Bay Hicks, Galler Ülkesinin güneyindeki en eski Kambriyum oluşumlarının da altında, trilobitlerce zengin, ve içlerinde çeşitli yumuşakçalar ve halkalı-kurtlar (*annelids*) bulunan tabakalar ortaya çıkardı. En eski yaşamsız (*azoic*) kayalarda bile fosfatlı yumrucukların ve ziftli maddelerin varlığı, belki o dönemlerdeki yaşamın belirtisidir; Kanada'da, St. Lawrence Irmağının kuzeyindeki oluşumlarda Eozoon'un [*Eozoon*: Tanhayvanı. Varolduğu düşünülmüş tekgözel bir hayvan cinsi, -ç.] varlığı genellikle kabul edilmektedir. Kanada'daki Silür Sisteminin

altında üç büyük tabaka vardır, tanhayvanı onların en alttakinde bulunmuştur. Sir W. Logan şöyle diyor: “Üçünün birden kalınlığı, Birinci Zaman serisinin tabanından başlayarak bugüne dek birbirini izlemiş tabakalarının aşabilir. Böylelikle öylesine eski bir döneme ulaştık ki, Barrande’ın *Primordial* (en eski) denen faunasının ortaya çıkması, buna oranla çok yeni bir olgu sayılabilir.” Tanhayvanı en az organlanmış hayvanlardandır, ama sınıfına göre çok organlanmıştır; sayılmayacak kadar çok varolmuş, ve, Dr. Dawson’a göre, besbelli çok sayıda yaşamış olmak gereken pek küçük organik yaratıklarla geçinmiştir. Böylece, Kambriyum Döneminden çok önce canlı varlıklar bulunduğu konusunda 1859’da yazdıklarımın doğruluğu sınanmıştır; yazdıklarım, Sir. W. Logan’ın o zamandan beri söylediklerinin aşağı yukarı aynıdır. Bununla birlikte, Kambriyum sisteminin altında taşılca zengin büyük tabaka yığınlarının bulunmamasının sağlam gerekçesini belirlemek pek güçtür. En eski tabakaların su-süpürmesi yüzünden tümüyle sürüklenmiş olması, ya da içlerindeki taşılların başkalaşım etkisiyle tanınmaz duruma gelmiş olması, olası görünmemektedir, çünkü böyle olsaydı, onları izleyen oluşumların ancak küçük kalıntılarına rastlardık, ve onlar hep kısmen başkalaşmış durumda olurdu. Ama Rusya ve Kuzey Amerika gibi geniş alanlardaki Silür Dönemi çökeltileri üzerine edindiğimiz bilgiler, bir oluşumun ne denli eski olursa o denli sürekli ve çok su-süpürmesine uğradığı görüşünü doğrulamamaktadır.

Bu olgu şimdilik açıklamasız kalmaktadır; ve burada geliştirilen görüşlere karşı, sağlam bir kanıt olarak gerçekten ileri sürülebilir. İlerde bazı açıklamalar yapılabileceğini göstermek için aşağıdaki varsayımları veriyorum. Görünüşe göre denizlerin çok derin yerlerinde yaşadıkları anlaşılan organik yaratıkların Avrupa’nın ve Kuzey Amerika’nın yerbilimsel oluşumlarındaki kalıntılarının niteliğinden, ve oluşumları meydana getiren millerce kalınlıktaki çökeltinin niceliğinden, bugünkü Avrupa ve Kuzey Amerika kıtalarının yakınlarında bu çökeltinin sürüklendiği büyük adaların ya da kara parçalarının öteden beri bulunduğu sonucunu çıkarabiliriz. Agassiz ve başkaları, aynı görüşü çoktan beri savunmaktadırlar. Ama, ardışık oluşumlar arasındaki zamanlarda durumun nasıl olduğunu, o zamanlar Avrupa ve Birleşik Amerika’nın kara mı, yoksa karaya yakın ve tortu çökmesi olmamış deniz dibi mi, ya da açık ve alabildiğine derin bir denizin teknesi mi olduğunu bilmiyoruz.

Yüzölçümleri karalarinkinin üç katı olan bugünkü okyanusları incelersek, birçok adayla bezenmiş olduklarını görürüz; ama hemen hemen hiçbir okyanus adasında (Yeni Zelanda, gerçekten bir okyanus adası sayılabilirse, ayrı tutularak) herhangi bir Birinci ya da İkinci Zaman kalıntısı bulunduğu bilinmemektedir. Bundan ötürü, Birinci ve İkinci Zamanlarda, okyanusların bugün kapladığı alanlarda kıtalar ve ada-kıtalar bulunmadığı sonucu çıkarılabilir; bulunsaydılar, büyük olasılıkla, oralardan süpürülüp götürülmüş nesnelerin birikmesiyle Birinci ve İkinci Zaman oluşumları meydana gelir, ve onlar, o uzun zaman aralıkları boyunca araya girmiş düzey salınımlarıyla hiç değilse kısmen yükselirlerdi. Demek ki, bu olgulardan herhangi bir sonuç çıkarılmak istenirse, bugün okyanusların kapladığı alanları bilinen en uzak çağdan beri gene okyanusların kapladığı, ve öte yandan, bugün kıtaların bulunduğu yerlerde Kambriyumdan beri kuşkusuz önemli düzey salınımları geçirmiş büyük kara parçaları bulunduğu sonucu çıkarılabilir. Mercan kayaları konusundaki kitabıma ekli renkli haritaya bakarak vardığım sonuç şudur: Büyük okyanuslar hâlâ başlıca alçalma alanları, büyük takımadalar hâlâ düzey salınımlarının etkisinde olan alanlar ve kıtalarsa yükselme alanlarıdır. Ama dünyanın başlangıcından beri bunun böyle kaldığını varsaymamız için hiçbir gerekçe yoktur. Kıtamız [Avrupa, -ç.] birçok düzey salınımı sırasında, yükseltici etkenlerin üstün gelmesiyle oluşmuştur; ama bir hareketin ağır bastığı alanlar zamanla değişemez mi? Kambriyum-öncesi uzun bir dönemde, bugün okyanusların kapladığı yerlerde kıtalar bulunmuş olabilir; ve şimdi kıtaların olduğu yerlerde açık okyanuslar uzanmış olabilir. Örneğin, Pasifik Okyanusu’nun teknesi bugün bir kıtaya dönüşse, orada

Kambriyum Dönemi tabakalarından (onların da eskiden orada biriktiği varsayılırsa) tanınır ölçüde daha eski oluşumlar bulunacağını düşünmek de doğru olmaz; çünkü alçalmayla yerin merkezine birkaç mil daha çok yaklaşmış, ve üstüne yüklenen suyun korkunç ağırlığıyla sıkıştırılmış tabakalar, yüzeye hep daha yakın kalmış olanlardan daha çok başkalaşıma uğramış olabilir. Örneğin dünyanın Güney Amerika gibi geniş bazı kesimlerindeki o çıplak ve büyük bir basınç altında kalıp ısınmış olmak gereken başkalaşmış kaya tabakalarının varlığı, bence, özel bir açıklamayı gerektirir görünmektedir; ve belki, o geniş alanlarda, Kambriyum Döneminden çok önceki birçok yerbilimsel oluşumun tümüyle başkalaşmış ve su-süpürmesine uğramış bir durumunu görmekte olduğumuza inanabiliriz.

Burada tartışılan türlü güçlüklerin hepsi, yani, bugün yaşayan ve eskiden yaşamış türler arasındaki geçişsel biçimlerin birçoğunu yerbilimsel oluşumlarda bulmakla birlikte onların hepsini birbirine bağlayan zincirin bütün ara halkalarını ortaya çıkarmamış olmamız; çeşitli tür gruplarının Avrupa'daki yerbilimsel oluşumlarda birdenbire ortaya çıkması; bugün bildiğimiz kadarıyla, Kambriyum tabakalarının alanda taşılca zengin oluşumların hemen hemen hiç bulunmaması, elbette pek önemli olgulardır. Bunu Cuvier, Agassiz, Barrande, Pictet, Falconer, E. Forbes vb. gibi en başarılı eskivarlıkbilimcilerin ve Lyell, Murchison, Sedgwick vb. gibi en ünlü yerbilimcilerin türlerin değişmezliğini oybirliğiyle ve üsteleryerek savunmalarından anlıyoruz. Ama Sir Charles Lyell, gerçekten yetkili bir kişi olarak, artık karşı görüşü desteklemektedir; ve yerbilimcilerin ve eskivarlıkbilimcilerin çoğu, bugün, eski inançlarında pek kararsızdır. Yerbilimsel belgelerin herhangi bir ölçüde tam olduğuna inananlar teorimi elbette hemen reddedeceklerdir. Kendi payıma, Lyeel'in eğretilmesini kullanarak, yerbilimsel belgeleri dünyanın değişen bir lehçeyle yazılmış eksik bir tarihi olarak görüyorum; bu tarihin yalnız iki ya da üç ülkeyi ele alan son cildi elimizdedir. Ve bu cildin yalnız kısa bir bölümü dağınık olarak şurada burada saklanmaktadır; ve her sayfasında ancak birkaç satır bulunmaktadır. Yavaş yavaş değişen dilinin birbirini izleyen bölümlerde epey farklı olan her sözcüğü, ardışık oluşumlarda gömülü ve bize yanlış olarak birdenbire ortaya çıkmış gibi görünen canlı biçimleri temsil edebilir. Bu açıdan bakılınca, yukarda tartışılan güçlükler büyük ölçüde azalmakta, hatta ortadan kalkmaktadır.

ON BİRİNCİ BÖLÜM

CANLI VARLIKLARIN YERBİLİMSEL ARDIŞIMI ÜZERİNE

Yeni türlerin yavaş ve ardışık olarak görünmesi üzerine • Değişme hızlarının farklılığı üzerine • Tükenmiş türler yeniden ortaya çıkmaz • Tür gruplarının ortaya çıkması ve ortadan kalkması, tek tek türlerinki gibi, aynı genel kurallara uyar • Tükenme üzerine • Bütün dünyadaki canlı biçimlerin zamandaş değişimleri üzerine • Tükenmiş türlerin birbirleriyle ve yaşayan türlerle ilgileri üzerine • Eski biçimlerin gelişim durumu üzerine • Aynı tiplerin aynı alanlarda ardışımı üzerine • Geçen bölümün ve bu bölümün özeti

Şimdi canlı varlıkların yerbilimsel ardışımı ile ilişkili türlü olguların ve yasaların türlerin değişmezliği görüşüyle mi, yoksa değişim ve doğal seçme yoluyla yavaş ve aşamalı değişiklik geçirme teorisiyle mi bağdaştığını görelim.

Yeni türler, karalarda ve sularda, yavaş yavaş, birbiri ardınca ortaya çıkmıştır. Lyell, bunun çeşitli Üçüncü Zaman tabakalarındaki kanıtları karşısında pek direnilemeyeceğini ve her geçen yılın boşlukları doldurduğunu, tükenmiş ve yaşayan biçimler arasındaki ilişkinin aşamalarını daha çok ortaya çıkardığını göstermiştir. En yeni, ama yıllara vurulunca çok eski, tabakaların bazılarında yalnız bir ya da iki tükenmiş tür, ve yalnız bir ya da iki yerel, ya da, bildiğimiz kadarıyla, yaygın yeni tür bulunmaktadır. İkinci Zaman oluşumları daha kesiklidir; ama, Bronn'un belirttiği gibi, gömülü birçok türün ne ortaya çıkması ne de ortadan kalkması zamandaşdır.

Farklı cinslerden ya da sınıflardan olan türler, aynı hızla ve eşit ölçüde değişmemektedir. Bugün yaşamakta olan birkaç kavkılı hayvan türüne eski Üçüncü Zaman tabakalarında, ve tükenmiş birçok tür arasında rastlanmaktadır. Falconer bu olgunun şaşırtıcı bir örneğini ortaya çıkarmış, yaşayan timsahlardan birinin kalıntısını Himalayalardaki İkinci Zaman çökeltilerinde ve tükenmiş birçok memeli ve sürüngen hayvanın kalıntıları ile birlikte bulmuştur. Silür Dönemi *Lingula*'sı, bu cinsin yaşayan türlerinden ancak pek az farklıdır; oysa Silür Dönemi yumuşakçalarının çoğu, ve kabuklularının hepsi büyük ölçüde değişmiştir. Karadaki canlılar denizdekilerden daha hızlı değişmiş görünmektedir. Bunun güzel bir örneği İsviçre'de gözlenmiştir. Yukarı organizmaların aşağı organizmalardan daha çabuk değiştiğine inanmamız için biraz gerekçe vardır; ama kural dışı örneklerle de rastlanmaktadır. Pictet'in belirttiği gibi, organik değişimin tutarı, ardışık yerbilimsel oluşumların hepsinde aynı değildir. Bununla birlikte, en yakın ilişkili oluşumları karşılaştırdınca, bütün türlerin biraz değişmeye uğradığını görmekteyiz. Bir tür yeryüzünden bir kez silinince, aynı biçimin herhangi bir zamanda yeniden ortaya çıkacağına inanmamız için hiçbir gerekçe yoktur. Barrande'ın "canlı yığınakları" (*colonies*) bu kuralın apaçık dışında kalmaktadır; onlar, bir süre eski bir oluşumun ortasına girivermekte, ve sonra daha yeni faunada gene ortaya çıkmaktadır; ama Lyell'in açıklaması, yani, bu durumun uzak bir coğrafi alandan göç etmenin sonucu olması, inandırıcı görünmektedir.

Bu farklı olgular, bir alandaki canlıların hepsinin birdenbire ya da aynı zamanda, ya da eşit ölçüde değişmesini gerektiren belirlenmiş hiçbir yasa tanımayan teorimizle çok güzel bağdaşmaktadır. Değişiklik geçirme süreci yavaş olmak, ve genellikle ancak birkaç türü zamandaş olarak etkilemek gerekir; çünkü her türün değişkenliği öbür bütün türlerinkinden farklıdır. Böyle değişimlerin ya da bireysel farkların doğal seçmeyle büyük ya da küçük ölçüde biriktirilmesi, ve böylelikle büyük ya da

küçük ölçüde sürekli bir değişiklik sağlanması, karmaşık birçok raslantıya –değişmelerin yararlı nitelikte olmasına, çaprazlanma özgürlüğüne, ülkedeki fiziksel koşulların yavaş değişmesine, yeni toplulukların göçüne, ve o ülkede değişen türlerle yarışa giren öbür canlıların özelliklerine– bağlıdır. Bundan dolayı, bir türün, aynı özdeş biçimi öbürlerinden daha uzun zaman koruması, ya da, değişirse, daha az değişmesi, hiç de şaşırtıcı değildir. Benzer ilişkileri farklı ülkelerin canlıları arasında da görmekteyiz; örneğin Madeira Adalarındaki kara-salyangozları ve kınkanatlı böcekler Avrupa kıtasındaki en yakın hısımlarından önemli ölçüde farklıdır, oysa denizel yumuşakçalar ve kuşlar değişmeden kalmıştır. Karasal canlıların ve daha çok organlanmış biçimlerin, denizel canlılara ve aşağı organizmalara oranla açıkça daha hızlı değişmelerini, önceki bölümlerden birinde belirtildiği gibi, yukarı organizmaların organik, ve inorganik yaşam koşulları ile olan karmaşık ilişkilerine yorabiliriz. Herhangi bir alandaki canlıların birçoğu değişiklik geçirip gelişince, belirli bir ölçüde değişiklik geçirmemiş ve gelişmemiş olan herhangi bir biçimin kolayca tükeneceğini, yarışma ilkesinden, ve yaşama savaşındaki organizmaların karşılıklı ve önemli ilişkilerinden anlayabiliriz. Ve bundan, aynı alandaki bütün türlerin, uzun zaman aralıklarını göz önünde bulundurursak, eninde sonunda ya değişiklik geçirmek, ya da tükenmek zorunda olduğu sonucunu çıkarırız. Aynı sınıfın bireylerindeki ortalama değişme tutarı, uzun ve eşit zaman aralıkları boyunca, belki aşağı yukarı eşit olabilir; ama taşılca zengin ve kalımlı yerbilimsel oluşumların birikimi, alçalmakta olan alanlarda büyük ölçüde tortu çökmesine bağlı olduğu için, oluşumlar uzun ve düzensiz aralıklar gösteren zamanlarda birikmiş olmak gerekir; bundan ötürü, birbirini izleyen oluşumlarda gömülü taşılıların gösterdiği organik değişme tutarları eşit değildir. Bu görüşe göre, her yerbilimsel oluşum, yeni ve tam bir yaratma eylemini değil, yalnızca hiç durmadan ve yavaş yavaş değişen bir dramdan gelişigüzel alınmış sahneleri gösterir.

Bir kez yitmiş bir türün, aynı organik ve inorganik koşullar bir daha belirse bile, neden yeniden ortaya çıkmadığını kolayca anlayabiliriz. Çünkü bir türün dölü başka bir türün doğa ekonomisindeki yerini almaya uyarlanabilir (ve bunun pek sık olduğu kuşkusuzdur) ve onu yerinden edebilir; bununla birlikte o iki biçim –eskisi ile yenisi– tümüyle özdeş olmaz; çünkü ikisi de, farklı olan atalarından aşağı yukarı kesinlikle farklı ırklar edinmişlerdir; ve önceden farklı olan organizmaların değişme tarzları da farklı olur. Örneğin, bütün tavus güvercinlerimiz yok olsa, güvercin meraklıları şimdikinden hemen hiç ayırt edilemeyen yeni bir ırk elde edebilirler; ama ata-tür olan kaya güvercini ortadan kalkarsa, (doğal koşullarda ata-biçimlerin yerini genellikle onların gelişmiş döllerinin aldığına inanmamız için her türlü gerekçe vardır), başka bir güvercin türünden, hatta belirgin bir başka güvercin ırkından, bugünkü tavus ırkına özdeş bir ırk yetiştirilebileceğine inanılmaz, çünkü ardışık değişimler hemen hemen kesinlikle ve belirli bir ölçüde farklı olur, ve yeni oluşmuş çeşitler atalarından ırsal bazı farklar alabilir.

Tür grupları, yani, cinsler ve familyalar, tek tek türler gibi, aynı genel kurallara uygun olarak ortaya çıkar ve ortadan kalkar, az ya da çok çabuk, ve küçük ya da büyük bir ölçüde değişir. Bir kez ortadan kalkmış bir grup, asla yeniden ortaya çıkmaz; yani, varlığı, varolduğu sürece, kesiksizdir. Bu kuralın görülür bazı ayrıları (istisnaları) olduğunu biliyorum, ama bunlar şaşılabilecek kadar azdır, öyle ki E. Forbes, Pictet ve Woodward, hepsi de savunduğum bu türlü görüşlere kesinlikle karşı çıkmış olmakla birlikte, bunun doğruluğunu kabul etmektedirler; ve kural teorimle tümüyle bağdaşmaktadır. Çünkü aynı grubun bütün türleri, varlıkları ne kadar sürerse sürsün, hepsi birbiri ardınca ve ortak bir atadan gelmiş değişiklik geçirmiş döllerdir. Örneğin, *Lingula* cinsinin bütün çağlar boyunca ortaya çıkmış türleri, en alt Silür Dönemi tabakasından günümüze dek, kesiksiz bir kuşaklar dizisiyle birbirine bağlanmış olmak gerekir.

Bütün tür gruplarının yanlış olarak birdenbire gelişmiş gibi göründüklerini geçen bölümde gördük; ve bu olguyu açıklamaya çalıştım. Bu doğru olsaydı, görüşlerim için yıkıcı olurdu, ama böyle durumlar elbette ayraldır (istisnaidir); genel kural, grubun sayıca aşamalı bir artma göstermesi, en yüksek sayıya ulaştıktan sonra, eninde sonunda aşamalı bir azalmaya uğramasıdır. Bir cinsteki türlerin sayısı, ya da bir familyadaki cinslerin sayısı, türlerin bulunduğu ardışık yerbilimsel oluşumların içinden dikine yükselen, değişen kalınlıkta ve düşey bir çizgiyle gösterilirse, çizgi, bazen, alt başından sivri bir uçla başlayacak yerde, yanlışlıkla birdenbire ve kalın başlamış gibi olur; sonra yukarı doğru yavaş yavaş kalınlaşır, sık sık bir süre aynı kalınlıkta kalır, ve sonunda, türün azalmasını ve kesinlikle tükenmesini göstererek, üst tabakalarda incele incele son bulur. Bir gruptaki tür sayısının bu aşamalı artması teorime tümüyle uygundur, çünkü aynı cinsin türleri, ve aynı familyanın cinsleri ancak yavaş yavaş artabilir; değişiklik geçirme süreci ve hısımların ortaya çıkması zorunlu olarak yavaş ve aşamalıdır: Önce bir tür iki ya da üç çeşit türetir, onlar yavaş yavaş türleşir, ve o türler de sırası gelince aynı yavaş ve aşamalı süreçle yeni çeşitler ve türler verir, ve bu, tek gövdeli büyük bir ağacın dallanması gibi, grup büyüyünceye dek böylece sürüp gider.

TÜKENME ÜZERİNE

Türlerin ve tür gruplarının tükenmesinden şimdiye dek yalnız yeri geldikçe söz açtık. Doğal seçme teorisine göre, eski biçimlerin tükenmesi ve yeni, gelişmiş biçimlerin ortaya çıkması birbiriyle yakından bağlantılıdır. Dünyadaki canlıların ardışık dönemlerde afetlerle silinip süpürüldüğünü öne süren eski varsayım genellikle bırakılmıştır. Ellie de Beaumont, Murchsion, Barrande vb. gibi, genel görüşleri yüzünden öyle düşünmek durumunda kalmış yerbilimciler bile kanılarını değiştirmişlerdir. Bu varsayımın tam tersine, türlerin ve tür gruplarının birbiri ardınca, önce bir yerde, sonra başka yerde, ve sonunda her yerde aşamalı olarak ortadan kalktığına inanmamız için gerekli her türlü kanıt Üçüncü Zaman oluşumlarının incelenmesiyle sağlanmıştır. Bununla birlikte, bir kıstağın yarılp açılması ve bu yüzden bitişindeki denizlerden birinin yeni birçok canlıının baskınına uğraması, ya da bir adanın tümüyle batması gibi bazı durumlarda, tükenme daha hızlı olabilir. Türlerin de tür gruplarının da, kalımları hiç eşit değildir; bazı gruplar, gördüğümüz gibi, yaşamın bilinen ilk doğumundan beri varolagelmıştır; bazıları Birinci Zamanın bitiminden önce ortadan kalkmıştır. Herhangi bir türün ya da cinsin yaşama süresini belirleyen hiçbir yasa yoktur. Bütün bir tür grubunun tükenmesinin, türemesinden genellikle daha yavaş bir süreç olduğuna inanmak için gerekçe vardır: Grubun ortaya çıkması ve ortadan kalkması, daha önce yaptığımız gibi, kalınlığı değişen bir çizgiyle gösterilirse, tükenmenin gelişimini gösterdiği üst başında, türlerin ilk ortaya çıkmasını ve sayıca çoğalmasını gösterdiği alt başında olduğundan daha yavaş inceler. Bununla birlikte, bazı durumlarda, türlerin tükenmesi, ammonitlerde görüldüğü gibi, İkinci Zamanın sonlarına doğru, pek birdenbire olmaktadır.

Türlerin tükenmesi hiçbir gerekçe olmaksızın gizemli bir karanlığa gömülmüştür. Kimi yazarlar, bireylerin ömrü belirli olduğu için türlerin kalımının da belirli olduğunu varsaymışlardır. Türlerin tükenmesine hiç kimse benim kadar şaşmış olamaz. La Plata'da Mastodon [fille yakın hısımlığı olan tükenmiş bir hayvan, -ç.], Megatherium [Güney Amerika'ya özgü, tembel hayvana benzer, iri, otçul, tükenmiş bir hayvan, -ç.], Toxodon ve başka tükenmiş iri hayvanların, hepsi de çok yakın bir yerbilimsel dönemde bugün hâlâ yaşayan kavkılılarla birlikte varolmuş hayvanların kalıntıları yanında gömülü bir at dişi bulunca pek şaşırmıştım; çünkü at, İspanyollar atı Güney Amerika'ya

getirdiğinden beri, yabanılaşmış durumda bütün ülkeye yayılmış ve görülmedik bir hızla çoğalmıştır; ve ben, görünüşte böylesine elverişli koşullarda, eski atı bu denli yakın bir geçmişte neyin ortadan kaldırmış olabileceğini kendi kendime sormak durumunda kalmıştım. Oysa şaşkınlığım temelsizdi. Prof. Owen, bu dişin, bugünkü atın dişine benzemekle birlikte, tükenmiş bir türün dişi olduğunu anlayıverdi. Bu ata hâlâ, ama seyrek olarak, rastlansaydı, onun seyrek bulunmasına hiçbir doğa bilgisini şaşmazdı; çünkü seyreklik, her ülkede, her sınıfın birçok türünde görülen bir durumdur. Şu ya da bu türün neden seyrek bulunduğunu kendi kendimize sorarsak, onun yaşam koşullarında aksayan bir şey olduğu yanıtını veririz; ama o aksayan şeyin ne olduğunu hemen hemen hiç söyleyemeyiz. Taşıl at seyrek rastlanan bir tür olarak bugün de yaşasaydı, bütün memeli hayvanları, hatta yavaş üreyen file ve evcil atın Güney Amerika'da çabucak doğallaşmasına bakarak, onun birkaç yılda bütün kıtayı kaplayabileceğine kesinlikle inanabilirdik. Ama onun çoğalmasını önlemiş elverişsiz koşulların neler olduğunu, aksaklıkların sayısını, atın yaşamının hangi döneminde ve hangi ölçüde etkili olduklarını söyleyemezdik. O koşullar yavaş yavaş daha da elverişsizleşerek sürüp gitseydi, kuşkusuz, bu olgunun farkına varamayacaktık, oysa yabanıl at elbette giderek seyrelip sonunda tükenecekti; ve onun yerini daha başarılı bir yarışçı alacaktı.

Her yarattığın çoğalmasının sezilmeyen zararlı etkenlerce sürekli engellendiğini, ve bu sezilmeyen etkenlerin seyrekleşmeye, ve sonunda tükenmeye yol açacak kadar çok olduğunu her zaman anımsamak güçtür. Bu konu genellikle öylesine az anlaşılıyor ki, Mastodonlar ve onlardan da eski olan Dinozorlar gibi dev hayvanların tükenmiş olmalarının şaşılacak söz konusu edildiğini çok kez işittim: Sanki vücutça kuvvetli olmak yaşama savaşında başarı kazandırır mı gibi. Yalnızca iri olmak, tam tersine, Owen'ın belirttiği gibi, gerekli besinin çoğalması yüzünden daha çabuk tükenmeye yol açar. İnsanoğlu Hindistan'a ve Afrika'ya yerleşmeden önce de, bugünkü filin sürekli çoğalmasını önleyen bir neden olmuş olmak, gerekir. İyi bir araştırmacı olan Dr. Falconer, Hindistan'da filin çoğalmasını özellikle onu sürekli tedirgin edip zayıf düşüren böceklerin engellediğine inanmaktadır; ve Bruce, bunun Habeşistan'daki Afrika filleri için de doğru olduğu kanısındadır. Güney Amerika'nın türlü kesimlerinde, doğallaşmış iri dört-ayaklıların varlığını böceklerin ve kan-emici yarasaların belirlediği besbellidir.

Birçok durumda, yeni Üçüncü Zaman oluşumlarında seyrelmenin tükenmeden önce geldiğini görüyoruz; ve insanoğlunun etkisiyle yerel olarak ya da tümüyle tükenmiş hayvanlarda da böyle olduğunu biliyoruz. 1845'te yazdığım bir şeyi burada yineleyebilirim: Türleri tükenmeden önce genellikle seyreldiklerini kabul edip bir türün seyrekliğine şaşmamak, ama türler ortadan kalkınca şaşakalmak, tıpkı hastalığın insanda ölümün öncüsü olduğunu kabul edip hastalığa şaşmamak, ama, hasta ölünce şaşakalıp onun bir zorlama sonucu öldüğünü sanmak gibidir.

Doğal seçme teorisi, yeni her çeşidin ve sonunda yeni her türün kendisiyle yarışanlara karşı bir üstünlük kazanmasıyla, ve bunu daha az uygun biçimlerin zorunlu tükenmesinin izlemesiyle türediği ve korunduğu inancına dayanmaktadır. Bu, evcil ürünlerimizde de aynıdır; yetiştirilen yeni ve gelişmiş bir çeşit, önce aynı yöredeki az gelişmiş çeşitlerin yerini alır; daha çok gelişince, bizim shorthorn sığırımız gibi, yakın ve uzak çevrelere götürülür, ve ülkedeki öbür ırkların yerine geçer. Demek ki yeni biçimlerin ortaya çıkması ve eski biçimlerin ortadan kalkması, onları ister biz yetiştirelim ister doğal olarak yetişmiş olsunlar, birbirine sıkı sıkıya bağlıdır. Gelişen gruplarda, belirli bir zamanda ortaya çıkmış türsel biçimlerin sayısı, tükenmiş eski biçimlerinkinden daha çok olabilir; ama, hiç değilse son yerbilimsel dönemlerde, türlerin sayısız çoğalmadığını biliyoruz, öyle ki, son zamanları göz önünde tutarsak, yeni biçimlerin türemesinin aşağı yukarı aynı sayıda eski

biçimin tükenmesine yol açtığına inanabiliriz.

Yarış, daha önce örnekler verilerek açıklandığı gibi, birbirlerine her bakımdan en çok benzeyen biçimler arasında en zorlu geçer. Bundan ötürü, bir türün değişiklik geçirmiş ve gelişmiş dölleri, genellikle ata-türün tükenmesine yol açacaktır; ve herhangi bir türden yeni birçok biçim gelişmişse, o türün en yakın hısımları, yani aynı cinsin türleri, en çabuk tükenecektir. Bundan dolayı, bence, aynı türden türemiş birtakım yeni türler, yani yeni bir cins, aynı familyanın eski bir cinsinin yerini alır. Ama herhangi bir gruptan olan yeni bir türün, farklı gruptan bir türün yerini kaparak böylelikle onun tükenmesine yol açması da sık sık gerçekleşmiş olmalıdır. Böyle başarılı bir türden birçok hısım biçim ortaya çıkarsa, çoğu yerlerini vermek zorunda kalacaktır; ve soyaçekimle edinilmiş ortak bir üstünlükten zarar görenler, genellikle hısım biçimler olacaktır. Ama yerlerini değişiklik geçirmiş ve gelişmiş türlere bırakmış türler aynı sınıftan ya da başka bir sınıftan da olsalar, zarar görenlerin birkaçı, özel bir yaşama tarzına uyarlandıkları için, ya da zorlu bir yarıştan kurtuldukları uzak ve ayrılmış bir yerde barındıkları için, çoğu zaman uzun bir süre korunabilir. Örneğin, bazı Trigonya türleri, ikinci Zaman oluşumlarındaki büyük bir kavkılı cinsi, Avustralya denizlerinde; parlakpullu balıkların (*Ganoid fishes*) hemen hemen tükenmiş olan büyük grubunun birkaç üyesi tatlı sularda hâlâ yaşamaktadır. Bundan ötürü, gördüğümüz gibi, bir grubun tümüyle tükenmesi, genellikle türemesinden daha yavaş bir süreçtir.

Trilobitlerin Birinci Zamanın sonunda ve Ammonitlerin İkinci Zamanın sonunda ortadan kalkması gibi, bütün familyaların ya da takımların görünüşte birdenbire tükenmesine gelince, birbirini izleyen yerbilimsel oluşumlar arasında geniş zaman aralıkları geçmiş olabileceği konusunda demin söylenenleri anımsamalıyız; o zaman aralıklarında çok daha yavaş bir tükenme olmuş olabilir. Bundan başka, yeni bir grubun birçok türü, ani göçle ya da olağanüstü çabuk gelişerek her alanı ele geçirirse, eski türlerin birçoğu buna uygun bir çabuklukta tükenmiş olacaktır; ve böylelikle yerlerinden olmuş biçimler çok kez hısımlar olacaktır, çünkü onlar, aynı ortak eksikliği paylaşmaktadırlar.

Öyleyse, bence, tek tek türlerin ve bütün tür gruplarının tükenme tarzı, doğal seçme teorisiyle çok güzel bağdaşmaktadır. Tükenmeye şaşmamızın gereği yoktur; şaşmamız gerekiyorsa, her türün varlığının bağlı olduğu karmaşık rastlantıları bir an için anladığımızı sanırken gösterdiğimiz ataklığa şaşalım. Her türün aşırı çoğalmaya eğilimli olduğunu, ve bizim bazen farkına vardığımız engellerin bunu her zaman önlediğini unutursak, doğanın tüm ekonomisi pek çapraşık görünecektir. Bir türün neden öbüründen daha çok bireyi olduğunu, ve belirli bir ülkede neden şu türün değil de bu türün doğallaşabildiğini ne zaman kesinlikle söyleyebilirsek, ondan sonra, ancak ondan sonra, belirli herhangi bir türün ya da tür grubunun neden tükendiğini açıklayamayışımıza haklı olarak şaşabiliriz.

BÜTÜN DÜNYADAKİ CANLI BİÇİMLERİN AŞAĞI YUKARI AYNI ZAMANDA DEĞİŞMESİ ÜZERİNE

Hemen hemen hiçbir eskivarlıkbilimsel buluş, canlı biçimlerin bütün dünyada aşağı yukarı aynı zamanda değişmesi olgusundan daha şaşırtıcı değildir. Avrupa'daki Tebeşir oluşumunu, madensel tebeşirin küçük bir parçasına bile rastlanamayan, iklimleri pek çok farklı uzak bölgelerde, örneğin Kuzey Amerika'da, ekvatorial Güney Amerika'da, Ateş Ülkesinde, Ümit Burnu'nda, Hindistan Yarımadası'nda bulup tanıyoruz. Çünkü bu uzak yerlerde, belirli tabakalardaki organik kalıntılar,

Tebeşir oluşumundakilere apaçık benzemektedir. Bu, ortaya çıkmış türlerin aynı olduğu demek değildir; çünkü bazı durumlarda bir tek tür bile özdeş değildir, ama hepsi aynı familyalardan, cinslerden, ve cins bölümlerindendir, ve bazen yüzeylerindeki oymalar gibi önemsiz bakımlardan aynı özellikleri göstermektedirler. Üstelik, Avrupa'daki Tebeşir'de bulunmayan, ama onun altındaki ve üstündeki oluşumlarda görünen başka biçimler, dünyanın uzak yerlerinde de aynı sırayla görünmektedir. Rusya'da, Batı Avrupa'da, ve Kuzey Amerika'da birbirini izleyen çeşitli Birinci Zaman oluşumlarındaki canlı biçimlerde buna benzer bir paralellik gözlenmiştir; Lyell'e göre, Avrupa'nın ve Kuzey Amerika'nın Üçüncü Zaman tabakalarındaki durum da böyledir. Hele Eski ve Yeni Dünyalar için ortak olan birkaç taşıl tür göz önünde tutulmazsa, Birinci ve Üçüncü Zaman tabakalarındaki ardışık canlı biçimlerin paralelliği kendini daha da gösterir; ve çeşitli oluşumların karşılıklı-ilişkisi kolayca ortaya konabilir.

Bununla birlikte, bu gözlemler denizel canlılarla ilişkilidir; uzak yerlerdeki kara ve tatlı-su ürünlerinin aynı paralel tarzda değişip değişmediğini anlamamıza yetecek veriler yoktur. Onların böyle değişip değişmediğinden kuşkulabiliriz: Magatherium, Mylodon, Macrauchenia ve Toxodon, yerbilimsel yerleri konusunda hiç bilgi verilmeksizin, La Plata'dan Avrupa'ya getirilseydi, onların hâlâ yaşayan deniz yumuşakçaları ile birlikte varolmuş olduğunu hiç kimse sanmazdı; ama bu dev hayvanlar Mastodon ve at ile birlikte yaşamış oldukları için, hiç değilse, Üçüncü Zamanın sonlarında varolmuş oldukları sonucu çıkarılabilir.

Denizel canlı biçimlerin bütün dünyada aynı zamanda değiştiğini söyleyince, bunun aynı yıl, ya da aynı yüzyıl, ya da yerbilimsel anlamda bir zamandaşlık demeye geldiği düşünülmemelidir; çünkü Avrupa'da bugün yaşayan denizel hayvanlar, ve Avrupa'da Pleistosen Dönemi (bütün Buzul Çağını da içeren çok uzak bir dönem) boyunca yaşamış olanların hepsi, şimdi Güney Amerika'da ya da Avustralya'da yaşayanlarla karşılaştırılırdı, işinin en eri doğa bilgini bile, Güney yarıküredeki canlılara Avrupa'nın bugünkü canlılarının mı, yoksa Pleistosen Dönemindeki canlıların mı en çok benzediğini güçlkle söyleyebilirdi. Bu yüzden, kimi yetkili gözlemciler de, Birleşik Amerika'nın bugünkü canlılarının Avrupa'nın bugünkü canlılarından daha çok, Avrupa'da Üçüncü Zamanın sonlarında yaşamışlarla yakın hısımlıkları olduğunu savunmaktadırlar; bu böyleyse, Kuzey Amerika kıyılarında şimdi çökelmekte olan taşılı tabakaların, ilerde, Avrupa'nın biraz daha eski tabakaları ile birlikte sınıflanabileceği besbellidir. Durum böyleyken, uzak bir gelecek dönem göz önünde tutulursa, daha yeni bütün denizel oluşumların, yani, Avrupa'nın, Kuzey ve Güney Amerika'nın, ve Avustralya'nın üst Pliosen, Pleistosen, ve en yeni tabakalarının, belirli bir ölçüde hısımlık olan taşıl kalmalar içerdikleri için, ve yalnız daha eski alt tabakalarda bulunan biçimleri içermedikleri için, yerbilimsel anlamda ve yerinde olarak zamandaş sayılacaklarından pek az kuşkulabilir.

Canlı biçimlerin, dünyanın uzak kesimlerinde yukarda belirtilen anlamda zamandaş olarak değişmesi olgusu, değerli iki gözlemciyi, MM. de Verneil ile d'Archiac'ı pek şaşırtmıştır. Avrupa'nın farklı bölgelerinin Birinci Zamansal canlı biçimlerindeki paralelliği andıktan sonra şunu eklemektedirler: "Bu garip uygunluğun şaşkınlığı içinde gözlerimizi Kuzey Amerika'ya çevirip orada benzer görüngülerden (*phenomena*) bir seri bulursak, türlerin bütün bu değişiklik geçirmelerinin, tükenmelerinin ve yenilerinin ortaya çıkmasının, yalnız deniz akıntılarındaki değişmelere ya da epey yerel ve geçici başka nedenlere yorulamayacağı, tersine, bütün hayvanlar âlemine egemen genel yasalara bağlı olduğu açıkça anlaşılır." M. Barrande da bunun üzerinde önemle durmuştur. Akıntılardaki, iklimdeki, ya da başka fiziksel koşullardaki değişimleri, bütün dünyadaki ve en farklı iklimlerdeki canlı biçimlerin bu büyük değişmelerinin nedeni olarak görmek gerçekten boşunadır.

Barrande'ın belirttiği gibi, özel bir yasa araştırmalıyız. Organik varlıkların şimdiki dağılımını ele alıp çeşitli ülkelerin fiziksel koşulları ile o ülkelerin canlıları arasındaki ilişkinin ne denli önemsiz olduğunu gördüğümüz zaman, bunu çok daha iyi anlayacağız.

Bütün dünyadaki canlı biçimlerin paralel ardışımı olgusu, bu önemli olgu, doğal seçme teorisiyle açıklanabilir. Yeni türler, tek tek yeni biçimlerin eski biçimlere karşı bir üstünlük sağlamasıyla oluşur; ve başat biçimler, ya da kendi yurtlarında öbür biçimlere karşı üstünlüğü olanlar, en çok sayıda çeşit ya da başlangıç durumunda tür türetirler. Bu konuda seçik (*distinct*) kanıtımız vardır: Başat bitkiler, yani, en çok ve en yaygın bitkiler, en çok çeşit göstermektedir. Başat, çeşitlenen, geniş alanlara yayılan, öbür türlerin yerlerini belirli bir ölçüde kaplamış türlerin daha da uzaklara yayılması ve yeni ülkelerde daha başka yeni çeşitler ve türler türetmesi de doğaldır. Bu yayılma süreci iklimsel ve coğrafi değişmeler, bilinmedik rastlantılar, ve yeni türlerin farklı iklimlere aşamalı uyarlanması yüzünden çoğu zaman pek yavaş olur, ama başat biçimler, zamanla, yayılmayı genellikle başarır ve sonunda üstünlük sağlar. Yayılma, ayrı kıtaların karasal canlılarında, sürekli denizin denizel canlılarında olduğundan daha yavaş olabilir.

Onun için, bana öyle geliyor ki, bütün dünyadaki canlı biçimlerin paralel, ve geniş bir anlamda alınır, zamandaş ardışımı, geniş alanlara yayılmış ve çeşitlenen başat türlerin yeni türler türetmesi ilkesi ile bağdaşmaktadır; böylelikle ortaya çıkan yeni türler, öbür türlere karşı olduğu gibi, önceden başat olan atalarına karşı da bir üstünlük kazandıkları için, yeniden yayılır, çeşitlenir, ve yeni biçimler türetirler. Yenilmiş ve yerlerini yeni ve başarılı biçimlere bırakmış eski biçimler, gruplar içinde genellikle hısımdır; çünkü soyaçekilmiş ortak bir kusurları vardır; ve bu yüzden, yeni ve gelişmiş gruplar bütün dünyaya yayılırken, eski gruplar ortadan kalkar; ve biçimlerin ardışımı, her yerde, ilk ortaya çıkmalarında ve kesinlikle ortadan kalkmalarında, uygunluk gösterir.

Bu konuda söylenmeye değer bir söz daha var. Taşılca zengin büyük yerbilimsel oluşumlarımızın pek çoğunun alçalma dönemlerinde çökeldiğine, ve deniz dibinin durağan bir konumda kaldığı ya da yükseldiği dönemlerde, ve tortunun organik kalıntıları bozulmadan örtmeye elverecek çabuklukla çökmediği durumlarda taşılırsız ve uzun zaman aralıkları bulunduğuna inanmamın gerekçelerini vermiştim. Bu uzun ve boş zaman aralıkları boyunca, her bölgedeki canlıların önemli bir ölçüde değişikliğe ve tükenmeye uğradığı, ve dünyanın başka kesimlerinden göçler olduğu görüşündeyim. Geniş alanların aynı hareketin etkisinde kaldığına inanmamız için gerekçemiz olduğundan, dünyanın aynı kesimlerindeki çok geniş alanlarda çoğu zaman tam anlamıyla çağdaş oluşumlar çökelmiş olabilir; ama bunun sürekli bir durum olduğunu, ve geniş alanların hep aynı hareketlerin etkisinde kaldığını kabul etmeye pek de hakkımız yoktur. İki oluşum iki bölgede tümüyle aynı dönemde değil de aşağı yukarı aynı dönemde çökelseydi, geçen paragrafta açıklanan nedenlerden ötürü, canlı biçimlerin aynı genel ardışımı ile karşılaşacaktık; ama türler tam bir uygunluk göstermeyecekti; çünkü o alanlardan birinde değişiklik geçirme, tükenme ve göç için öbür alandakinden biraz daha çok zaman olacaktı.

Böyle durumların Avrupa'da da olduğunu sanıyorum. Bay Prestwich, İngiltere'nin ve Fransa'nın Eosen Dönemi tabakaları ile ilgili değerli incelemesinde, bu iki ülkenin ardışık tabakaları arasında tam bir genel paralellik olduğunu gösterebilmektedir; ama İngiltere'deki belirli tabakaları Fransa'dakilerle karşılaştırdınca, aynı cinslerden olan türlerin sayılarında garip bir uygunluk bulmakla birlikte, türlerin kendileri –farklı ama çağdaş faunaların yaşadığı iki denizin bir kıstakla ayrılmış olduğu varsayılmadıkça– iki ülkenin yakın olmasıyla çok güç açıklanan bir tarzda farklıdır. Lyell'in Üçüncü Zamanın son oluşumlarında buna benzer gözlemleri olmuştur. Barrande, Bohemya'nın ve

İskandinavya'nın Silür Dönemi çökeltlerinde şaşırtıcı bir genel paralellik olduğunu göstermektedir; bununla birlikte, türlerde bulunduğu farklar şaşılacak ölçüdedir. Bu alanlardaki çeşitli oluşumlar tümüyle aynı dönemlerde çökelmemiş olsaydı, –bir alandaki oluşum çoğu zaman öbür alandaki boş zaman aralığına karşılıktır– ve türler, her iki alanda da, çeşitli oluşumların birikimi ve onlar arasındaki uzun zamanlar boyunca yavaş bir değişme gösterseydi, bu iki bölgedeki çeşitli oluşumlar, canlı biçimlerin genel ardışımına uygun olarak, yerbilimsel bakımdan aynı sırada sayılabilirdi; ve sıraları, yanlış olarak, tam anlamıyla paralel görünürdü; bununla birlikte türlerin hepsi bu iki alanın görünüşte uygun tabakalarında aynı olmazdı.

TÜKENMİŞ TÜRLERİN BİRBİRLERİYLE VE YAŞAYAN BİÇİMLERLE İLGİLERİ ÜZERİNE

Şimdi, tükenmiş ve yaşayan türlerin karşılıklı ilgilerini inceleyelim. Hepsi birkaç büyük sınıfa ayrılmaktadır; ve bu olgu, türeme ilkesiyle açıklanmaktadır. Herhangi bir biçim ne denli eskiyse, genel bir kural olarak, yaşayan biçimlerden o denli farklıdır. Ama, Buckland'ın uzun süre önce belirttiği gibi, tükenmiş türlerin hepsi hem hâlâ yaşayan gruplara sokulabilir, hem de kendi aralarında sınıflanabilir. Tükenmiş biçimlerin, yaşayan cinsler ve familyalar arasındaki boşlukları doldurduğu kesinlikle doğrudur; ama bu çoğu zaman önemsenmediği ve hatta reddedildiği için, bu konuda birkaç söz söylemek ve bazı örnekler vermek yerinde olur. Aynı sınıfın yaşayan ya da tükenmiş türlerini, ikisinden birini, göz önünde tutunca, seriler, ikisini de genel bir sistemde birleştirdiğimiz zamankinden daha az tam olmaktadır. Prof. Owen'ın yazılarında tükenmiş hayvanlar için “genelleşmiş biçimler” deyiminin, ve Agassiz'in yazılarında “öngören ya da bileşimsel (*synthetic*) tipler” deyiminin sık sık kullanıldığını görüyoruz; bu terimler, böyle biçimlerin gerçekten zincirin ara ya da birleştirici halkaları olduğu anlamına gelmektedir. Seçkin başka bir eskivarlıkbilimci, M. Gaudry, Atina yöresinde bulunduğu birçok taşıl memelinin yaşayan cinsler arasındaki boşlukları doldurabildiğini şaşılacak bir açıklıkla göstermiştir. Cuvier, gevişgetirenleri ve kalınderilileri [*Pachyderms*: Suaygırı, gergedan vb. -ç.] memelilerin en farklı takımlarından ikisi saymıştı; ama öyle çok taşıl ara-biçim bulundu ki, Owen bütün sınıflamayı değiştirdi, ve belirli kalınderilileri gevişgetirenlerle birlikte aynı alt-takıma koydu; örneğin, domuzla deve arasındaki büyük boşluğu aşamalı olarak giderdi. Toynaklılar bugün tek-parmaklılar ve çift-parmaklılar diye ikiye bölünüyor; oysa Güney Amerika'nın *Macrauchenia*'sı bu iki büyük bölümü belirli bir ölçüde birbirine bağlamaktadır. *Hipparion*'un bugünkü atla eski bazı toynaklı hayvanlar arasında geçişsel bir biçim olduğunu kimse reddetmeyecektir. Güney Amerika'nın *Tyototherium*'u (Prof. Gervais'nin ona verdiği adın da gösterdiği gibi) memeliler zincirinin şaşırtıcı bir halkasıdır, ve bugünkü takımlardan hiçbirine konamamaktadır. Deniz-inekleri (*Sirenia*) apayrı bir memeli grubu oluşturur ve bugünkü Avustralya dugong'u ile Lamentin'in göze en çok çarpan özelliklerinden biri, art ayaklarının hiç, güdük durumda bile, olmamasıdır; ama, Prof. Flower'a göre, tükenmiş *Halitherium*'un “leğendeki çok belirgin hokka çukuruna eklemle bitişmiş” bir uyluk kemiği vardı. Bu, onu, deniz-ineklerinin başka bakımlardan hısımlar olduğu bayağı toynaklılara yaklaştırmaktadır. Balinalar, öbür memelilerin hepsinden büyük ölçüde farklıdır, ama kimi doğa bilginlerinin ayrı bir takıma yerleştirdikleri Üçüncü Zamansal *Zeuglodon* ile *Squalodon*'a, Prof. Huxley, kesinlikle balina, “ve susal (*aquatic*) etçil hayvanlarla balinalar arasında birleştirici halkalar” saymaktadır.

Adı geçen doğa bilgini, kuşlarla sürüngenler arasındaki büyük uçurumun, hiç beklenmedik bir

tarzda, bir yandan devekuşu ve tükenmiş *Archeopteryx* ile, ve bir yandan da *Compsognathus* – Üçüncü Zamanın en iri karasal sürüngenlerini içeren Dinozorlar grubundan bir hayvan– ile kısmen kapatıldığını göstermiştir. Omurgasızlara gelince, Barrande, (ve tanımadığım önemli bir yetkili), Birinci Zaman hayvanları bugünkü gruplar içinde güvenle gösterilebilmekle birlikte, grupların o zaman birbirlerinden bugünkü gibi açıkça ayrılmamış olduğunun her gün biraz daha anlaşıldığını söylemektedir.

Kimi yazarlar, tükenmiş herhangi bir türün ya da tür grubunun yaşayan iki tür ya da tür grubu arasında düşünülmesine karşıdırlar. Bu, tükenmiş bir biçimin bütün ıraları bakımından yaşayan iki biçimin ya da grubun doğrudan doğruya arasında olduğu anlamına gelseydi, itirazları belki yerinde olurdu. Oysa doğal bir sınıflamada, taşıl birçok tür, kesinlikle, yaşayan türler arasında, ve tükenmiş bazı cinsler, yaşayan cinsler, hatta farklı familyalardan olan cinsler arasında bulunmaktadır. Öyle görünüyor ki, en yaygın durum, (özellikle balıklar ve sürüngenler gibi çok farklı gruplarda), bugün diyelim ki yirmi ırayla ayırt edilen iki grubun eskiden daha az sayıda ıra bakımından birbirinden ayrılmış, ve bundan dolayı birbirine şimdikinden daha yakın olmuş olmasıdır.

Yaygın bir inanca göre, bir biçim ne denli eskiyse, bugün birbirinden pek ayrılmış gruplara bazı ıralarıyla o denli çok bağlanır. Bu düşünüş, hiç kuşkusuz, ancak eski yerbilimsel zamanlar boyunca çok değişmeye uğramış gruplar için geçerli olmak zorundadır; ve doğruluğunu sınamak güçtür, çünkü karamaru (*L'epidosiren*) [Akciğerli balıklar takımının balçıkbalığıgiller familyasından bir tür, -ç.] gibi çok farklı gruplarla hısım olan ve üstelik yaşayan bir hayvan arada bir bulunmaktadır. Ama daha eski sürüngenleri, kurbağaları, balıkları, kafadanbacaklıları, ve Eosen Dönemi memelilerini aynı sınıfların daha yeni üyeleriyle karşılaştıırırsak, bu inançta biraz gerçeklik olduğunu kabul etmemiz gerekir.

Şimdi bu çeşitli olguların ve çıkarsamaların değişiklik geçirerek türeme teorisiyle hangi ölçüde bağdaştığını görelim. Konu biraz çapraşık olduğu için okurun dördüncü bölümdeki diyagrama bakmasını dilemem gerekiyor. Numaralanmış küçük harflerin cinsleri, ve onları ıraksayan noktalı çizgilerin her cinsteki türleri gösterdiğini varsayabiliriz. Diyagram pek basittir, pek az cins ve pek az tür verilmektedir, ama bunun bizim için önemi yoktur. Yatay çizgiler ardışık yerbilimsel oluşumları gösterebilir, ve en üstteki çizginin altındaki bütün biçimler tükenmiş sayılabilir. Varolan üç cins *a14*, *q14*, *p14*, küçük bir familya; *b14* ile *f14* çok yakın hısım bir familya ya da alt-familya; *o14*, *e14*, *m14* bir üçüncü familya oluşturacaktır. Bu üç familya, ata-biçim olan (A)'yı farklı türeme çizgilerinde ıraksayan tükenmiş birçok cinsle birlikte bir takım oluşturacaktır; çünkü hepsi de, soyaçekimle, eski atalarından ortak bir şey almış olacaktır.

Daha önce bu diyagram üzerinde açıklanmış olan ıranın sürekli ıraksama eğilimi ilkesine göre, herhangi bir biçim ne kadar yeni olursa, eski atasından genellikle o denli çok farklı olacaktır. Bu, bize, en eski taşıkların yaşayan biçimlerden niçin en farklı olduğunu açıklamaktadır. Bununla birlikte, ıranın ıraksamasını zorunlu bir olay saymak zorunda değiliz; ıranın ıraksaması, özellikle bir türün döllerinin doğa ekonomisinde çok ve farklı yerleri böylelikle kapabilmesine bağlıdır. Bundan ötürü, bazı Silür biçimlerinde gördüğümüz gibi, bir tür, az değişmiş yaşam koşullarıyla ilişkili olarak hafifçe değişiklik geçirebilir, ve aynı genel ırasallıkları (*characteristics*) uzun bir zaman koruyabilir. Bu, diyagramda *F14* ile gösterilmektedir.

(A)'dan türemiş, tükenmiş ve yaşayan biçimlerin hepsi, demin söylendiği gibi, bir takım oluşturmaktadır; ve bu takım, tükenmenin ve ıranın ıraksamasının sürekli etkileri dolayısıyla,

bazılarının farklı dönemlerde ortadan kalktığını ve bazılarının günümüze dek sürdüğünü varsaydığımız çeşitli alt-familyalara ve familyalara bölünmektedir.

Diyagrama bakarak şunu görebiliriz: Ardışık oluşumlara gömülmüşlükleri varsayılan tükenmiş biçimlerin birçoğu, sırada altlarda kalan oluşumların çeşitli yerlerinde ortaya çıkarılsaydı, en üst çizgideki yaşayan üç familya birbirinden daha az farklı görünürdü. Örneğin *a1*, *a5*, *a10*, *f8*, *m3*, *m8*, *m9* cinsleri gömülü oldukları yerlerden çıkarılsaydı, bu üç familya birbirleriyle öylesine sıkı bağlanırdı ki, gevişgetirenlerin ve bazı kalınderililerin başına geldiği gibi, belki üçü bir tek familyada birleştirilirdi. Bununla birlikte, tükenmiş cinslerin arada sayılmasına, ve böylelikle üç familyanın yaşayan cinsleri birbirine bağladıklarına itiraz eden kimse, kısmen haklı olurdu, çünkü bunlar aradadır, ama doğrudan doğruya arada olmayıp ancak çok farklı biçimlerden geçen uzun bir dolambaçla onların arasına girmektedir. Ortadaki yatay çizgilerden ya da yerbilimsel oluşumlardan birinin altında değil de yalnızca yukarısında –örneğin VI. çizginin yukarısında– tükenmiş birçok biçim bulunsaydı, o zaman familyalardan yalnız ikisi (soldakiler, *a14*, vb. ve *b14*, vb.) birleştirilebilirdi; ve geriye taşıkların bulunmasından önceki durumlarına oranla birbirinden daha az farklı iki familya kalırdı. Bundan başka, sekiz cinsten (*a14*'ten *m14*'e dek) oluşan en üst çizgideki üç familyanın altı önemli ıra bakımından birbirinden farklı olduğu varsayılırsa, o zaman VI. dönemde yaşamış familyalar, birbirinden elbette daha az ıra bakımından farklı olurdu; çünkü o familyalar türemenin o daha önceki aşamasında ortak atalarını daha az ıraksamış olacaktı.

Bu süreç doğada diyagramda gösterilenden çok daha karmaşık olacaktır; çünkü doğada sayısız grup vardır, ve kalımları hiç eşit olmayan bu gruplar farklı ölçülerde değişiklik geçirecektir. Elimizde yerbilimsel belgelerin yalnız son cildi, o da bölük pörçük, bulunduğu için, seyrek bazı durumlar dışında, doğal sistemdeki büyük boşlukları doldurmayı, ve farklı familyaları ya da takımları böylelikle birleştirmeyi beklemeye hiç hakkımız yoktur. Ancak şunu beklemek hakkımızdır: Bilinen yerbilimsel dönemlerde çok değişikliğe uğramış grupların daha eski yerbilimsel oluşumlarda birbirlerine biraz yaklaşması, ve bundan ötürü aynı grubun eski üyelerinin, bazı ıraları bakımından, yeni üyelerdekinden daha az birbirinden farklı olması gerekir; ve en iyi eskivarlıkbilimcilerimizin tanıklığına göre sık sık karşılaşılan durum da budur.

Böylece, değişiklik geçirerek türeme teorisine göre, tükenmiş canlı biçimlerin birbirleriyle ve yaşayan biçimlerle karşılıklı ilgileri konusundaki başlıca olgular, inandırıcı bir tarzda açıklanmaktadır. Ve bu olgular başka bir görüşle açıklanamaz.

Aynı teoriye göre, dünya tarihinin uzun herhangi bir dönemindeki faunanın, genel ırası bakımından, kendinden öncekiyle kendinden sonraki arasında olacağı besbellidir. Onun için, diyagramımızdaki altıncı türeme aşamasında yaşamış türler, beşinci aşamada yaşamışların değişiklik geçirmiş döller, ve yedinci aşamadaki daha da değişiklik geçirmiş döllerin atalarıdır; öyleyse onlar, ıra bakımından, aşağıdaki ve yukarıdaki canlı biçimlerin arasındadır. Bununla birlikte, önceki türlerden bazılarının tümüyle tükendiğini, herhangi bir yere başka yerlerden yeni biçimlerin göç ettiğini, ve ardışık oluşumlar arasında geçmiş uzun zaman aralıklarındaki değişikliğin büyük ölçüde olduğunu göz önünde tutmalıyız. Bunlar dikkate alınırsa, hiç kuşkusuz, her yerbilimsel dönemin faunası, ıraca, önceki ve sonraki faunaların arasındadır. Yalnız bir tek örnek vereyim: Devon sistemi ilk bulunduğu zaman eskivarlıkbilimciler o sistemdeki taşıkların ıraca üstteki Karbon sistemiyle alttaki Silür sistemindekilerin arasında olduğunu hemen kabul etmişlerdir. Ama her faunanın tam ortada olması zorunlu değildir, çünkü ardışık oluşumlar arasında eşit zamanlar geçmemiştir.

Bazı cinslerin bu kuralın dışında kalması, her dönemdeki faunanın genellikle kendinden önceki ve sonraki faunaların aşağı yukarı ortasında bir ıra gösterdiği savındaki gerçekliğe karşı somut bir itiraz değildir. Örneğin, Dr. Falconer'ın önce karşılıklı ilgilerine ve sonra yaşadıkları dönemlere göre düzenlediği mastodon ve fil türleri serilerinde uygunluk yoktur. Iraca aşırı uçlarda bulunan türler, en eskiler ve en yeniler değildir; ve ıraca ortada olanlar da zaman bakımından ortada değildir. Ama bu ve buna benzer durumlarda, türlerin ilk ortaya çıkmasını ve ortadan kalkmasını gösteren belgelerin tam olduğunu (durum hiç de böyle değildir) bir an için varsaysak bile, birbiri ardınca türemiş biçimlerin kalım sürelerinin eşit uzunluklarda olmak gerektiğine inanmamız için hiçbir gerekçe yoktur. Özellikle ayrıklanmış bölgelerdeki karasal canlılarda, çok eski bir biçim bazen başka bir yerde sonradan ortaya çıkmış bir biçimden daha uzun zaman dayanabilir. Şu, önemsiz şeyleri önemlilerle karıştırmaya örnektir: Yaşayan ve tükenmiş başlıca evcil güvercin ırkları ilgilerine [ya da hısımlıklarına, -ç.] göre sıraya konsaydı, bu sıralama, onların ortaya çıkma zamanlarındaki sırayla pek bağdaşmaz, ve ortadan kalkma zamanlarıyla daha da büyük bir bağdaşmazlık gösterirdi; çünkü ata olan kaya güvercini hâlâ yaşamaktadır; ve kaya güvercini ile posta güvercini arasındaki birçok çeşit tükenmiştir; ve gaga uzunluğu gibi önemli bir ıra bakımından oransızlık gösteren posta güvercinleri, bu bakımdan serilerin karşıt uçlarında bulunan kısa-gagalı taklacılardan daha önce türemiştir.

Bütün eskivarlıkbilimcilerin önemle üzerinde durdukları olgu, yani birbirini hemen izleyen iki yerbilimsel oluşumdaki taşıkların birbirinden uzak oluşumlardakilerden çok daha yakın hısımlık olması, arada kalan bir oluşumdaki organik kalıntıların ıraca da belirli bir ölçüde arada olduğu savıyla iyice bağdaşmaktadır. Pictet, Tebeşir oluşumunun farklı tabakalarındaki organik kalıntıların genel benzerliğini, o oluşumun her tabakasındaki türler farklı olmakla birlikte, örnek göstermektedir. Yalnız bu olgu bile, genelliğinden ötürü, Prof. Pictet'in türlerin değişmezliği inancını sarsmış görünüyor. Yaşayan türlerin yeryüzündeki dağılımını bilen bir kimse, birbirini hemen izleyen yerbilimsel oluşumlardaki farklı türlerin bu büyük benzerliğini, eski yerlerdeki fiziksel koşulların aşağı yukarı aynı kalmış olmasıyla açıklamaya kalkmayacaktır. Canlı biçimlerin, hiç değilse denizde yaşayanların, yeryüzünün her yerinde, ve bundan dolayı en farklı iklimlerde ve koşullarda, hemen hemen aynı zamanda değişmiş olduğunu anımsayalım. Bütün Buzul Çağını içeren Pleistosen Dönemi boyunca iklimin pek çok değiştiğini ve denizlerdeki türsel biçimlerin pek az etkilendiğini göz önünde tutalım.

Türeme teorisine göre, birbirini hemen izleyen oluşumlardaki taşıl kalıntılar (onlar ayrı türler sayılmakla birlikte) arasındaki yakın hısımlığın anlamı açıktır. Her oluşumun birikmesi sık sık kesildiği için ve ardışık oluşumlar arasında büyük boşluklar olduğu için, geçen bölümde göstermeye çalıştığım gibi, herhangi bir ya da iki oluşumda, o dönemlerin başlangıcından bitimine dek ortaya çıkmış türler arasındaki geçişsel biçimleri bulmayı bekleyemeyiz; ama, yıllara vurulunca çok uzun, yerbilimsel bakımdan ise epey kısa olan zaman aralıklarından sonra yakın hısımlık biçimleri, ya da kimi yazarların dediği gibi, temsilci türler bulmamız gerekir; ve onları her durumda buluyoruz. Sözün kısası, türsel biçimlerin yavaş ve güçlkle sezilen değişmelerinin bu türlü ve haklı olarak beklediğimiz kanıtını buluyoruz.

ESKİ BİÇİMLERİN YENİLERE GÖRE GELİŞİM DURUMU

Erginlik çağına varmış organik varlıkların parçalarının farklılaşma ve özelleşme derecesinin onların yetkinliğinin ya da gelişmişliğinin en iyi ölçüsü olduğunu dördüncü bölümde görmüştük.

Parçaların özelleşmesinin her canlı varlık için bir üstünlük olduğunu, bundan ötürü doğal seçmenin her canlının oluşumunu daha da özelleştirmeye ve yetkinleştirmeye, ve bu anlamda yükseltmeye yöneleceğini, ama gene de yaratıkların birçoğunu basit yaşam koşullarına uymuş basit ve gelişmemiş bir yapıda bırakabileceğini, ve hatta bazı durumlarda oluşumu gerileteceğini ya da basitleştireceğini, bununla birlikte böyle geriletilmiş varlıkları yeni yaşayışlarına daha iyi uymuş bir durumda bırakacağını da görmüştük. Yeni türler, başka ve genel bir anlamda, öncellerine üstün olacaktır; çünkü kendileriyle zorlu bir yarışa girdikleri eski biçimleri yaşama savaşında alt edeceklerdir. Bundan dolayı şu sonucu çıkarabiliriz: Eosen Dönemi canlıları, aşağı yukarı aynı iklimde, bugünkü canlılarla yarışmaya bırakılsaydı, ikinciler birincileri yener ve yok ederdi; bunun gibi, İkinci Zaman biçimlerini Eosen, ve Birinci Zaman biçimlerini de İkinci Zaman biçimleri ortadan kaldırırdı. Öyleyse, doğal seçme teorisine göre, yeni biçimler yaşama savaşındaki başarıları ve organlarının daha çok özelleşmiş olması ile, eski biçimlerden üstündür. Durum böyle midir? Eskivarlıkbilimcilerin çoğu bunu olumlu yanıtlayacaktır: Kanıtlanması güç olmakla birlikte, öyle görünüyor ki, bu yanıtın doğru olduğu kabul edilmek gerekmektedir.

Bazı kolsu-ayaklıların çok uzak bir yerbilimsel çağdan beri ancak pek az değişmiş olması ve bazı kara ve tatlı-su yumuşakçalarının, bilebildiğimiz kadarıyla, ilk göründükleri zamandan beri hemen hemen aynı kalmış olması, varılan bu sonuca karşı hiç de geçerli bir itiraz değildir. Dr. Carpenter'ın üzerinde durduğu gibi, Foraminiferlerin [birgözel hayvanların kök-ayaklılarından bir takım, -ç.] Laurentik [Kuzey Amerika'daki St. Lawrence Irmağının kuzeyindeki tabakalara ilişkin, -ç.] Çağdan beri hiç gelişmemiş olmaları da yenilmez bir güçlük değildir; çünkü bazı organizmalar, kendi basit yaşam koşullarına uygun olarak, basit kalmak zorundadır; ve hangi canlı böyle koşullara bu aşağı birgözelilerden daha iyi uyabilir? Bu türlü itirazlar, organlanmanın ilerlemesi bu canlılar için zorunlu olsaydı, teorimi yıkardı. Örneğin sözü edilen Foraminiferlerin ilkin Laurentik Çağda, ve kolsu-ayaklıların Kambriyum Dönemi oluşumlarında ortaya çıktığı kanıtılsaydı, teorim gene tutunamazdı; çünkü bu durumda o organizmaların o zamanki gelişim aşamalarına ulaşmalarına zaman elvermezdi. Bu canlılar belirli bir noktaya dek evrim geçirdikten sonra, doğal seçme teorisine göre, daha da gelişmeleri için bir zorunluk olmamakla birlikte, ardışık çağlarda, yaşadıkları koşullardaki hafif değişmelerin etkisiyle yerlerinden olmamak için biraz değişiklik geçirmek zorundadırlar. Yukardaki itirazlar dünyanın yaşını, ve çeşitli canlı biçimlerin ilkin hangi dönemde ortaya çıktığını gerçekten bilip bilmediğimize dayanmaktadır; ve bu elbette tartışılabilir.

Organlanmanın genellikle ilerleyip ilerlemediği birçok bakımdan pek çapraşıktır. Bütün zamanların eksik olan yerbilimsel belgeleri, dünyanın bilinen tarihinde, organlanmanın büyük ölçüde ilerlediğini apaçık göstermeye yetecek kadar gerilere uzanmamaktadır. Doğa bilginleri, bugün bile, bir sınıfın hangi biçimlerinin en yukarı sayılmak gerektiği konusunda uyuşmuş değildirler: Kimileri köpekbalıklarını, yapılarının önemli bazı noktalarında sürüngenlere yaklaştıkları için, en yukarı balıklar sayarken, öbürleri kemikli-balıkları böyle görmektedir. Parlakpullu balıklar, köpekbalıkları ve kemikli-balıkların arasındadır; sonuncular bugün sayıca ağır basmaktadır, ama eskiden yalnız parlakpullu balıklarla köpekbalıkları yaşamıştır; ve bu durumda, seçilmiş yukarılık ölçüsüne göre, balıkların oluşumca ilerledikleri ya da geriledikleri söylenecektir. Farklı tiplerin üyelerini bu yolda karşılaştırmak umutsuz görünmektedir; ünlü Von Baer, böceklerin “başka bir tipte olmakla birlikte, gerçekte bir balıktan daha çok organlanmış” olduğuna inanırken, bir mürekkep balığının bir arıdan daha yukarı bir hayvan olduğuna kim karar verecektir? Kendi sınıfları içinde çok yukarı olmayan kabuklular, en yukarı yumuşakçaları, kafadanbacaklıları, o karmaşık yaşama savaşında gerçekten yenebilirdi; ve pek gelişmiş olmamakla birlikte böyle kabuklular, en kesin sınılamaya –savaş

yasasına— göre karar verilirse, omurgasız hayvanlar dizisinde çok yüksek bir aşamada bulunurlardı. Hangi biçimin oluşumca en ileri olduğuna karar verirken, bu kaçınılmaz güçlükleri bir yana bırakırsak, bir karara varmada en önemli öğelerden biri ve belki başlıcası olmakla birlikte, bir sınıfın herhangi iki dönemdeki en yukarı üyelerini değil, tersine, o iki dönemdeki aşağı ve yukarı bütün üyelerini karşılaştırmalıyız. Çok eski bir çağda, en aşağı ve en yukarı yumuşakçalar, yani kolsu-ayaklılar ve kafadanbacaklılar, kaynaşıp duruyordu; oysa bugün, oluşumca onların arasında bulunan başka gruplar büyük ölçüde çoğalırken, bu grupların ikisi de pek azalmıştır; bundan dolayı, kimi doğa bilginleri yumuşakçaların önceleri bugünkünden daha çok gelişmiş olduğunu savunmaktadırlar; ama buna karşı, yerinde olarak, şöyle denebilir: Kolsu-ayaklılar pek çok azalmıştır, ama yaşayan kafadanbacaklıların, seyrelmiş olsalar bile, eski temsilcilerinden daha çok organlanmış oldukları gerçektir. Herhangi iki dönemde, bütün dünyada yaşamış olan yukarı ve aşağı sınıfların sayıca birbirlerine oranlarını da karşılaştırmalıyız; örneğin, günümüzde elli bin omurgalı hayvan türü olsa, ve eski bir dönemde bu türlerin sayısının yalnızca on bin olduğunu bilsek, yukarı sınıfların aşağı biçimlerin yerlerinden olması demeye gelen bu sayıca artmasını organlanmanın bütün dünyada kesin bir ilerlemesi olarak görmemiz gerekir. Görüyoruz ki, böyle son derece karmaşık ilişkiler karşısında, ardışık dönemlerin eksik bilinen faunalarının organlanma aşamalarını gerektiği gibi karşılaştırmak, umutsuz denecek kadar güçtür.

Yaşayan belirli faunaları ve floraları inceleyerek, bu güçlüğü daha iyi anlarız. Avrupalı hayvanların ve bitkilerin son zamanlarda Yeni Zelanda'da olağanüstü yayıldığını, eskiden yerli ürünlerin kapladığı yerleri ele geçirdiğini göz önünde tutarsak şuna inanmamız gerekir: Büyük Britanya'nın bütün hayvanları ve bitkileri yeni Zelanda'ya götürülseydi, onların çoğu orada zamanla tümüyle doğallaşır, ve yerli biçimlerin birçoğunu ortadan kaldırırdı. Öte yandan, Güney Yarıküre canlılarından hemen hiçbirisi Avrupa'nın herhangi bir yerinde yabanileşmediği için, Yeni Zelanda'nın bütün canlıları Büyük Britanya'ya getirilip bırakılsaydı, onların epeycesinin bugün yerli bitki ve hayvanlarımızın kapladığı yerleri ele geçirebilmesi pek kuşkulu olurdu. Bu açıdan bakılınca, Büyük Britanya'nın ürünleri, Yeni Zelanda'ninkilerden daha yukarı bir aşamadadır. Ama işinin en eri doğa bilgini bile, iki ülkenin türlerini inceledikten sonra, bu sonucu öngöremezdi.

Agassiz ve başka yetkililer, eski hayvanların aynı sınıftan olan yeni hayvanların embriyonlarına belirli bir ölçüde benzediği tükenmiş biçimlerin yerbilimsel ardışımının yaşayan biçimlerin embriyolojik gelişimiyle aşağı yukarı paralel olduğu üzerinde durmaktadırlar. Bu görüş teorimizle çok güzel bağdaşmaktadır. Ergin hayvanın soyaçekimle küçük yaşta değil, tersine, amaca uygun bir yaşta ortaya çıkan değişiklikler dolayısıyla, embriyonundan farklı olduğunu gelecek bölümlerden birinde göstermeye çalışacağım. Bu süreç, embriyonu hemen hemen hiç değişmeden bırakırken, ardışık kuşakların geçişi sırasında, ergin hayvandaki farkları sürekli olarak daha da artırır. Böylece, embriyon türün eski ve az değişiklik geçirmiş biçiminin doğaca saklanmış bir çeşit örneği olarak kalır. Bu görüş doğru olabilir, ve bununla birlikte asla kanıtlanmayabilir. Örneğin bilinen en eski ve kendi öz sınıflarına tümüyle uygun memelilere, sürüngenlere, balıklara bakarak, (bu eski biçimlerden bazıları bugün aynı grupların tipik üyelerinden daha az birbirinden farklı olmakla birlikte), omurgalıların ortak embriyolojik ırasını taşıyan hayvanlar aramak, en eski Kambriyum tabakasının çok altında taşılca zengin tabakalar bulununcaya dek —bu pek de olası değildir— boşuna olur.

ÜÇÜNCÜ ZAMANIN SONLARI BOYUNCA AYNİ TIPLERİN AYNİ ALANLARDAKİ ARDIŞIMI ÜZERİNE

Bay Clift, Avustralya mağaralarında bulunmuş taşıl memelilerin bugün Avustralya’da yaşayan keselilerle yakın hısımlı olduğunu birkaç yıl önce göstermişti. Güney Amerika’da, La Plata’nın farklı kesimlerinde bulunmuş ve kemerli-hayvanın zırhlarını andıran dev zırh parçalarında buna benzer bir hısımlık olduğunu eğitilmemiş bir göz bile görür. Prof. Owen, orada gömülü sayısız memeli taşılılarından pek çoğunun Güney Amerika tipleriyle hısımlı olduğunu apaçık göstermiştir. Bu hısımlık, M.M. Lund ile Clausen’in Brezilya mağaralarından çıkarıp özenle derledikleri taşıl kemiklerde daha da güzel görülmektedir. Bu olgular beni öylesine etkiledi ki, 1839 ve 1845 yıllarında, bu “tiplerin ardışımı yasası”, “aynı kıtanın ölüleriyle dirileri arasındaki bu şaşırtıcı hısımlık” üzerinde önemle durdum. Prof. Owen, daha sonra, aynı genellemeyi Eski Dünya’nın memelilerine uyguladı. Aynı yasayı, Prof. Owen’ın onarıp eski durumlarına getirdiği Yeni Zelanda’nın tükenmiş dev kuşlarında buluyoruz. Bu yasa, Brezilya mağaralarındaki kuşlar için de geçerlidir. Bay Woodward, aynı yasanın deniz kavkılıları için de geçerlikte olduğunu göstermiş, ama yumuşakçaların pek çoğu aşırı yayılmış olduğu için açıklamasını gereği gibi geliştirememiştir. Madeira’nın tükenmiş ve yaşayan karasal kavkılıları arasındaki, ve Aral-Hazer Denizi’nin tükenmiş ve yaşayan yarı-tuzlusu kavkılıları arasındaki hısımlıkları da bunlara ekleyebiliriz. Aynı tiplerin aynı alanlarda ardışımı yasaının, bu dikkate değer yasanın anlamı nedir? Avustralya’nın ve Güney Amerika’nın aynı enlemlere rastlayan kesimlerinin bugünkü iklimlerini karşılaştırdıktan sonra, bir yandan o iki kıtadaki canlıların benzemezliğini fiziksel koşulların benzemezliğiyle, ve, öte yandan, o kıtaların her birindeki aynı tiplerin Üçüncü Zamanın sonları boyunca bir-biçim olmasını koşulların benzerliğiyle açıklamaya kalkmak ataklık olur. Keselilerin özellikle ya da yalnız Avustralya’da ortaya çıktığı, ya da, dişsizlerin (*Edentata*) ve öbür Amerikalı tiplerin yalnız Güney Amerika’da ortaya çıktığı da değişmez bir yasa diye öne sürülemez. Çünkü eski zamanlarda Avrupa’nın sayısız keseli hayvana barınaklık ettiğini biliyoruz; ve, daha önce anılan yazılarımda, karasal memelilerin Amerika’daki eski yayılma düzeninin şimdikinden farklı olduğunu göstermişimdir. Kuzey Amerika, eskiden, kıtanın güney yarısındakine çok benzer bir özellik göstermekteydi; ve kıtanın güney yarısının kuzey yarı ile eski hısımlığı bugünkünden çok daha yakındı. Kuzey Hindistan’ın memeli hayvanları bakımından, Afrika’ya bugünkünden daha yakın olduğunu Falconer ile Cautley’in buluşlarından öğrenmiş bulunuyoruz. Denizel hayvanların dağılımı konusunda da bunlara benzer olgular gösterilebilir.

Değişiklik geçirerek türeme teorisine göre, aynı tiplerin aynı alanlarda uzun süren ama değişmez olmayan ardışımının bu önemli yasası çok kolay açıklanır; çünkü dünyanın her kesimindeki canlıların, oralarda, daha sonraki ardışık dönemler boyunca, belirli bir ölçüde değişiklik geçirmiş ama yine de yakın hısımlı olan dölleri bırakmaya çabalayacağı besbellidir. Bir kıtanın canlıları başka bir kıtadakilerden daha önceden farklıysa, onların değişiklik geçirmiş dölleri de aşağı yukarı aynı tarzda ve ölçüde ve hep farklı olacaktır. Ama kıtalararası göçlerin gerçekleşmesine elveren çok uzun zaman aralıklarından, ve büyük coğrafi değişmelerden sonra, güçsüz biçimler başat biçimlere yerlerini verecek, ve organik varlıkların dağılımında değişmez hiçbir şey olmayacaktır.

Eskiden Güney Amerika’da yaşamış Magetherium’un ve hısımlı olan öbür dev hayvanların, arkalarında tembel-hayvanı, kemerli-hayvanı ve karıncayıyeni, yozlaşmış dölleri olarak bıraktığını mı düşündüğüm alay edilerek sorulabilir. Bu bir an için bile kabul edilemez. O dev hayvanların hepsi tümüyle tükenmiş ve döl bırakmamıştır. Ama Brezilya mağaralarında, irilik ve öbür ırklar bakımından Güney Amerika’nın hâlâ yaşayan türleriyle hısımlı olan tükenmiş birçok tür bulunmaktadır; ve bu taşılıların bazıları, yaşayan türlerin gerçek ataları olabilir. Teorimize göre aynı cinsin bütün türlerinin bir köken-türün dölleri olduğu unutulmamalıdır; bundan ötürü, yerbilimsel bir oluşumda her birinin sekizer türü olan altı cins, ve onu izleyen bir oluşumda aynı sayıda türü olan altı hısımlı ya da

temsilci başka cins bulunsa, genellikle, daha eski olan cinslerden her birinin yalnız bir türünün, birçok türü olan yeni cinsi oluşturan değişiklik geçirmiş döller bıraktığı sonucunu çıkarabiliriz; her eski cinsin öbür yedi türü yok olup gitmiş, ve hiç döl bırakmamıştır. Ya da şu daha sık görülecektir: Altı eski cinsin yalnız ikisinin ya da üçünün iki üç türü, yeni altı cinsin ataları olacaktır; öbür türler ve bütün öbür cinsler tümüyle tükenecektir. Güney Amerika'nın dişsizlerinde olduğu gibi, cinsleri ve türleri azalan, tükenmekte olan takımlarda, çok daha az sayıda cins ve tür, değişiklik geçirmiş kandaş-döller bırakacaktır.

GEÇEN BÖLÜMÜN VE BU BÖLÜMÜN ÖZETİ

Yerbilimsel belgelerin aşırı eksik olduğunu; bugüne dek dünyanın ancak küçük bir kesiminin titizlikle araştırıldığını; organik varlıkların yalnız belirli sınıflarının taşıl durumda büyük ölçüde saklı kaldığını; müzelerimizdeki örnek ve tür sayısının bir tek yerbilimsel oluşum sırasında yaşamış olmak gereken kuşakların sayısına oranla bile hiçliğini; taşıl türlerce zengin ve ilerdeki aşındırmalara dayanabilecek kalınlıktaki çökelti birikmelerinin ancak alçalma dönemlerinde olabileceğini, ve bundan ötürü ardışık yerbilimsel dönemlerin pek çoğu arasında uzun zaman aralıkları geçmiş olmak gerektiğini; alçalma dönemlerinde daha çok tükenme, ve yükselme dönemlerinde daha çok değişiklik olabileceğini, ve yükselme dönemlerinden en az belge kalacağını; her yer bilimsel oluşumun sürekli birikmediğini; tek tek yerbilimsel oluşumların kalımının türsel biçimlerin ortalama kalımına göre kısa olabileceğini; herhangi bir alanda ya da oluşumda yeni biçimlerin ilk kez ortaya çıkmasında göçün büyük bir payı olduğunu; çok yayılmış türlerin en çok çeşitlendiğini ve yeni türler türettiğini; çeşitlerin önce yerel olduğunu; ve son olarak, her türün sayısız aşamalardan geçmesi gerekmele birlikte, her birinin değişikliğe uğradığı yıllara vurulunca çok uzun olan dönemlerin, her türün değişmemiş bir durumda kaldığı dönemlere oranla kısa olmuş olabileceğini göstermeye çalıştım. Bunlar, hepsi birlikte, neden yaşayan ve tükenmiş bütün biçimleri en küçük aşamalarla birbirine bağlayan sayısız çeşit bulmadığımızı (birçok geçişsel biçim buluyorsak da) büyük ölçüde açıklamaktadır. İki biçimi bağlayan zincirin bir halkası olan her çeşidin, zincir tamamlandıkça, yeni ve farklı bir tür sayılacağı da hep göz önünde tutulmalıdır; çünkü türleri ve çeşitleri ayırt edebilmemizi sağlayan güvenilir bir ölçüt olduğu ileri sürülemez.

Yerbilimsel belgelerin eksikliğini kabul etmeyen kimse, teorimi de tümüyle kabul etmemiş olur. Çünkü aynı büyük yerbilimsel oluşumun ardışık tabakalarında bulunan yakın hısımlar ya da temsilci türleri eskiden bağlamış olmak gereken sayısız geçişsel biçimin nerede olduğunu boş yere sorabilir. Birbirini izleyen oluşumlar arasında çok uzun zamanlar geçmiş olmak gerektiğine inanmayabilir; Avrupa gibi geniş herhangi bir alanın yerbilimsel oluşumları söz konusu olunca, göçün oynadığı önemli rolü küçümseyebilir; bütün tür gruplarının besbelli (ama çoğu zaman yanlış olarak besbelli) birdenbire ortaya çıktığını ileri sürebilir. Kambriyum sistemi çökelmeden çok önce yaşamış olmak gereken sayısı belirsiz organizmaların kalıntılarının nerede olduğunu sorabilir. Bugün, o zaman hiç değilse bir tek hayvanın yaşadığını biliyoruz; ve, bu son soruyu, ancak okyanusların bugün kapladıkları alanları başdöndürücü bir zamandan beri kapladığını ve alçalıp yükselen kıtaların Kambriyum sisteminin başlangıcından beri bugünkü yerlerinde durduğunu; ama o çağdan çok önce dünyanın bambaşka bir görünüşü olduğunu; ve bilinen yerbilimsel oluşumların hepsinden daha eski oluşumlardan meydana gelmiş daha eski kıtaların şimdi yalnız başkalaşmış kalıntılar halinde, ya da okyanusların dibine gömülü olduğunu varsayarak yanıtlayabilirim.

Bu güçlükleri saymazsak, eskivarlıkbilimin öbür başlıca olguları çeşitlenme ve doğal seçmeyle değişiklik geçirerek türeme teorisiyle çok güzel uyuşmaktadır. Yeni türlerin neden yavaş yavaş ve ardışık olarak ortaya çıktığını; farklı sınıflardaki türlerin neden birlikte, ya da aynı hızla, ya da aynı ölçüde değişmek gerekmediğini; ama zamanla hepsinin aynı ölçüde değişikliğe uğradığını, böylelikle anlayabiliyoruz. Eski biçimlerin tükenmesi, yeni biçimlerin türemesinin hemen hemen kaçınılmaz bir sonucudur. Bir kez ortadan kalkan bir türün neden asla yeniden ortaya çıkmadığını kavrayabiliyoruz. Tür grupları sayıca yavaş çoğalır, ve dayanma süreleri eşit değildir; çünkü değişiklik geçirme süreci zorunlu olarak yavaştır, ve karmaşık birçok rastlaşmalara bağlıdır. Büyük ve başat gruplardan olan başat türler, yeni alt-gruplar ve gruplar oluşturan değişiklik geçirmiş birçok döl bırakmaya eğilimlidir. Bu gruplar oluşurken, daha az güçlü olanlar, ortak bir atadan soyaçekimle gelen eksiklikleri yüzünden tükenir, ve yeryüzünde değişiklik geçirmiş döl bırakmaz. Ama bütün bir tür grubunun tümüyle tükenmesi bazen yavaş bir süreçtir, çünkü saklı ve ayrıklanmış durumdaki bazı döllerin ortadan kalkması gecikir. Bir kez tümüyle ortadan kalkmış bir grup, yeniden ortaya çıkmaz; çünkü kuşakları bağlayan zincir kopmuştur.

Geniş alanlara yayılan ve en çok çeşit türeten başat biçimlerin, hısım ama değişiklik geçirmiş döleriyle neden yeryüzünü kaplamak eğiliminde olduğunu, ve varolma savaşında kendilerinden aşağı olan grupların yerlerini kapmayı genellikle neden başardığını anlayabiliyoruz. Uzun zaman aralıklarından sonra yeryüzündeki canlıların aynı zamanda değişmiş gibi görünmesi bundan ötürüdür.

Eski ve yeni bütün canlı biçimlerin, birlikte, neden büyük birkaç sınıf oluşturduğunu anlayabiliyoruz. Bir biçimin niçin ne denli eskiyse yaşayan biçimlerden o denli farklı olduğunu; eski ve tükenmiş biçimlerin neden yaşayan biçimler arasındaki boşlukları çoğu zaman doldurduğunu; bazen önceleri farklı sayılmış iki grubu birleştirdiğini; ama çokluk onları birbirine ancak biraz yaklaştırdığını, ıranın sürekli ıraksama eğilimiyle açıklayabiliyoruz. Bir biçim ne denli eskiyse, bugün tükenmiş grupların belirli bir ölçüde arasında bulunması da o denli sık görülen bir durumdur; çünkü bir biçim ne denli eskiyse, o zamandan beri büyük ölçüde ıraksamış olan grubun ortak atası ile o denli yakın hısımdır, ve bundan ötürü ona o denli çok benzer. Tükenmiş biçimler yaşayan biçimlerin ancak bazen doğrudan doğruya arasındadır; onlar, yalnız öbür tükenmiş ve farklı biçimlerden geçen dolambaçlı çizgi üzerinde arada bulunur. Birbirini hemen izleyen yerbilimsel oluşumlardaki organik kalıntıların neden yakın hısım olduğunu, ve ortada kalan bir yerbilimsel oluşumdaki kalıntıların da ıraca neden ortada olduğunu açıkça anlayabiliyoruz.

Dünyanın tarihinin ardışık dönemlerinin her birindeki canlıları, yaşama savaşında kendi öncellerini yenmiştir ve bulundukları aşama daha yukarıdır, yapıları genellikle daha çok özelleşmiştir; ve bu, pek çok eskivarlıkbilimcinin kabul ettiği görüşle, organlanmanın genellikle ilerlediği görüşüyle açıklanabilir. Tükenmiş ve eski hayvanlar, aynı sınıflardan olan yeni hayvanların embriyonlarına belirli bir ölçüde benzemektedir ve bu dikkate değer olgu, bizim görüşlerimizle kolayca açıklanmaktadır. Son yerbilimsel dönemler boyunca aynı tiplerin aynı alanlardaki ardışımı anlaşılmaz olmaktan çıkarılmış ve soyaçekim ilkesiyle aydınlatılmıştır.

Sonuç olarak, yerbilimsel belgeler birçoklarının inandığı gibi pek eksikse (hiç değilse bunun karşısının kanıtlanamayacağı öne sürülebilir), doğal seçme teorisinin karşılaştığı başlıca engeller büyük ölçüde giderilir ya da ortadan kalkar. Öte yandan, bana öyle geliyor ki, eskivarlıkbilimin bellibaşlı yasaları, türlerin bilinen yoldan türediğini, değişimin ve en uygunların kalımının ürünleri olan gelişmiş ve yeni canlı biçimlerin eski biçimlerin yerini aldığını açıkça ortaya koymaktadır.

ON İKİNCİ BÖLÜM

COĞRAFİ DAĞILIM

Bugünkü dağılım fiziksel koşullarla açıklanamaz • Engellerin önemi • Aynı kıtadaki ürünlerin ilgisi • Yaratma merkezleri • Dağılma yolları: İklim değişimleri, düzey salınımları ve rastgele olaylar • Buzul Çağında yayılma • Kuzeydeki ve güneydeki almasıık buzul çağları

Organik varlıkların yeryüzündeki dağılımını incelerken göze ilk çarpan olgu şudur: Çeşitli bölgelerdeki canlıların benzerlikleri de, benzemezlikleri de, tümüyle, fiziksel koşullarla açıklanamaz. Son yıllarda, konuyla uğraşan araştırmacıların hemen hemen hepsi bu sonuca varmıştır. Yalnız Amerika'nın durumu bile bunun doğruluğunu sınamaya elverir: çünkü arktik ve kuzeydeki ılıman kesimleri aynı tutarsak, bütün yazarlar coğrafi dağılımdaki en köklü ayrılıklardan birinin Yeni Dünya ile Eski Dünya arasında olduğu görüşünü paylaşmaktadırlar; oysa koca Amerika Kıtasında, Birleşik Devletler'in orta kesimlerinden başlayıp Kıtanın en güney ucuna doğru yolculuk edersek, en çeşitli koşullarla, nemli bölgelerle, kurak çöllerle, yüce dağlarla, otlı ovalarla, ormanlarla, bataklıklarla, göllerle, ve büyük akarsularla, aşağı yukarı her türlü iklimle karşılaşırız. Eski Dünyada, Yeni Dünyada benzer bir karşılığı –hiç değilse aynı türler için genellikle gerekli olan ölçüde– bulunmayan bir iklim ya da koşul yoktur denebilir. Kuşkusuz, Eski Dünya'da Yeni Dünya'dakilerden daha sıcak dar alanlar gösterilebilir, ama oralardaki faunalar komşu yörelerdekilere farklı değildir; çünkü ancak küçük ölçüde özel koşullar olan dar bir alana kapanıp kalmış bir organizma grubuna seyrek rastlanabilir. Eski Dünya ile Yeni Dünya'nın koşullarında böyle genel bir paralellik olmakla birlikte, her iki dünyanın canlıları büyük ölçüde farklıdır.

Güney Yarıküre'de, Avustralya'nın, Güney Afrika'nın, ve batı Güney Amerika'nın 25° ve 35° güney enlemleri arasında kalan geniş alanları karşılaştırsak, bütün koşulları bakımından pek benzeşen kesimler buluruz, ama hiç benzeşmeyen üç fauna ve flora göstermek olanaksızdır. Ya da, Güney Amerika'da, 35° güney, ve onun on derece kuzeyinde, 25° güney enlemindeki epey farklı koşullarda yaşayan varlıkları karşılaştırsak, birbirleriyle hısımlıklarının Avustralya'nın ya da Afrika'nın aşağı yukarı aynı iklimindeki canlılarla hısımlıklarından çok daha yakın olduğunu görürüz. Denizel canlılarda da benzer olgular gösterilebilir.

Genel incelememiz sırasında bizi şaşırtan ikinci önemli olgu, özgür göçü önleyen her türlü engel ile çeşitli bölgelerdeki canlıları arasındaki farkların sıkı ve önemli ilişkisidir. Yereyin hemen hemen engelsiz uzandığı, iklimde pek az fark olan, ve eskiden, kuzey ılıman kuşaktaki biçimlerin bugünkü gerçek arktik canlılar gibi özgürce göç edebildiği kuzey kesimleri ayrı tutulursa, Yeni Dünya ile Eski Dünya'nın hemen hemen bütün karasal canlılarının büyük farklılığında bu olguyu görmekteyiz. Aynı olguyu, Avustralya'nın, Afrika'nın ve Güney Amerika'nın aynı enlemlerdeki canlıları arasındaki büyük farkta da görüyoruz; çünkü bu ülkeler, birbirlerinden olabildiği kadar çok ayrıklanmıştır. Aynı olguyu bütün kıtalarda görmekteyiz; çünkü yüce ve kesiksiz sıradağların, büyük çöllerin, ve hatta geniş akarsuların karşıt yanlarında farklı canlılar buluyoruz. Ama sıradağlar, çöller vb. kıtaları ayıran okyanuslar kadar aşılmaz, ve onlar kadar kalımlı olmadığı için, farklar, ayrı kıtadakilerden daha önemsizdir.

Aynı yasa denizlerde de geçerlidir. Güney Amerika'nın doğu ve batı kıyılarındaki denizel canlılar, birkaç kavkılı, kabuklu ya da derisidikenli hayvan ayrı tutulursa, çok farklıdır; ama Dr. Günther

Panama kıstağının iki yanındaki balıkların aşağı yukarı yüzde otuzunun aynı olduğunu kısa bir süre önce göstermiştir; ve bu olgudan ötürü, doğa bilginleri kıstağın eskiden açık olduğunu kabul etmişlerdir. Amerika'nın batısı boyunca, göç eden canlılara konak olabilecek hiçbir ada bulunmayan geniş bir okyanus alanı uzanmaktadır; burada başka çeşit bir engelle karşılaşırız, ve bu alan aşılmaz, faunası tümüyle farklı olan doğu Pasifik adalarıyla karşılaşırız. Öyle ki, benzer iklimlerde, kuzeyden güneye ve birbirinden uzak olmayan paralel çizgiler konumunda üç denizel fauna uzanmaktadır; ama bunlar, ya kara ya da denizle, aşılmaz engellerle, birbirlerinden ayrıldıkları için, hemen hemen tümüyle farklıdır. Öte yandan, Pasifik'in tropikal kesiminin doğusunda kalan adalardan batıya doğru ilerlersek, aşılmaz hiçbir engelle karşılaşmayız; bu alanda konak olabilecek sayısız adalar, ve bir yarıküreyi aşp Afrika kıyılarına ulaşınca dek sürekli kıyılar vardır; ve bu geniş alanda belirgin ve farklı hiçbir denizel faunaya rastlamayız. Doğu ve Batı Amerika'nın yukarıda anılan üç yakın faunasında ancak birkaç denizel hayvan ortak olduğu halde, birçok balık Pasifik'ten Hint Okyanusu içlerine dek yayılır, ve Pasifik'in doğusundaki adalarla hemen hemen karşıt boylamlarda bulunan Afrika'nın doğu kıyılarında ortak birçok kavkılı hayvan vardır.

Kısmen yukarıdakinin kapsamında kalan bir üçüncü önemli olgu, türlerin kendileri başka başka yerlerde ve konaklarda farklı olmakla birlikte, aynı kıtanın ya da aynı denizin canlıları arasındaki hısımlıktır. Bu, her kıtada sayısız örnekleriyle karşılaşılan pek genel bir yasadır. Bununla birlikte, örneğin, kuzeyden güneye yolculuk eden bir doğa bilgini, türsel bakımdan farklı ama hısımlı olan canlı gruplarının art arda ortaya çıkıp birbirinin yerine geçmesinden asla şaşkınlığa düşmez. Yakın hısımlı ama farklı olan kuşların ötüşlerinin pek benzer olduğunu işitir, yuvalarının tümüyle aynı değilse bile benzer yapıda olduğunu, yumurtalarının aşağı yukarı aynı renkleri taşıdığını görür. Macellan Boğazı yakınlarındaki ovalarda bir *Rhea* (Amerikan devekuşu) türü, La Plata ovalarının kuzeyine doğru aynı cinsin başka bir türü yaşamaktadır; ama Afrika'nın ve Avustralya'nın aynı enlemlerinde bulunan gerçek devekuşu ya da *Emu* (koşucu devekuşu) yoktur. La Plata ovalarında Amerika tavşanı [*Dasyprocta aguti*, -ç.] ile Pampa tavşanı [*Logostomus vizcacha*, -ç.] görülür; bu hayvanların huyları kemiricilerin (*Rodents*) aynı takımından olan tavşanımızın ve yaban tavşanımızinkilere benzer, ama yapıları Amerika'ya özgü bir tiptedir. Sıradağların yüce doruklarına çıkarsak, Pampa tavşanının dağsal (*alpine*) bir türünü buluruz; suları araştırırsak, kunduz ve misk sıçanı yerine, Güney Amerika'ya özgü tipte kemiriciler olan bataklık kunduzuna ve su kobayına rastlarız. Daha pek çok örnek verilebilir. Amerika kıyılarındaki adaların yerbilimsel yapıları çok farklı olmakla birlikte, ve bu adaların canlıları özel türler olmakla birlikte, hepsi de Amerikan kökenlidir. Geçmiş çağlara bakarsak, Amerika Kıtasında ve Amerikan denizlerinde Amerikan tipleri egemendir. Bu olgularda, uzay ve zaman boyunca, fiziksel koşullardan bağımsız köklü bir organik bağ görüyoruz. Bu bağın ne olduğunu araştırmaya girişmeyen doğa bilgini alık olsa gerektir.

Bu bağ, kesinlikle bildiğimiz kadarıyla, birbirinin aynı, ya da, çeşitlerde gördüğümüz gibi, pek benzeri olan organizmaların ortaya çıkmasını sağlayan biricik güç olan soyaçekimdir. Farklı bölgelerdeki canlıların benzemezliği, çeşitlenme ve doğal seçmeyle değişiklik geçirmeye, ve ikinci derecede de, farklı fiziksel koşulların belirli etkisine yorulabilir. Benzemezliğin dereceleri, daha başat biçimlerin bir bölgeden başka bir bölgeye göçlerinin daha çabuk ya da daha yavaş, daha önceleri ya da daha sonraları gerçekleşmiş olmasına –eski göçmenlerin niteliğine ve niceliğine–; ve canlıların farklı değişikliklerin saklanması yol açan karşılıklı etkisine bağlıdır; yaşama savaşında organizma ile organizma arasındaki ilişki, daha önce sık sık belirttiğim gibi, bütün ilişkilerin en önemlisidir. Bundan dolayı, doğal seçmeyle ağır ağır değişiklik geçirme süreci için zamanın büyük önemi olması gibi, engellerin de göçleri önlemede büyük önemi vardır. Çok yaygın ve kendi geniş

yurtlarındaki birçok yarışçıyı önceden altetmiş kalabalık türlerin, yeni ülkelere yayılınca, yeni yerleri kapma şansları da pek büyüktür. Onlar, yeni yurtlarında yeni koşulların etkisinde kalır, ve bunun sonucu olarak daha çok değişikliğe ve gelişime uğrar; böylelikle üstünlüklerini sürdürür, ve değişiklik geçirmiş döl grupları türetirler. Alt-cinslerin, cinslerin ve hatta familyaların nasıl olup da aynı alanlara kapanıp kaldığını –bu pek sık görülen ve herkesin bildiği bir durumdur– değişiklik ile birlikte soyaçekim ilkesinden anlayabiliriz.

Son bölümde belirtildiği gibi, zorunlu gelişim (ilerleme) için bir yasa olduğunu gösteren hiçbir kanıt yoktur. Her türün değişkenliği bağımsız bir özellik olduğu, ve doğal seçme karmaşık yaşama savaşı sırasında değişkenlikten her bireyin çıkarına olduğu ölçüde yararlandığı için, farklı türlerdeki değişiklik tutarı da eşit ölçüde olmaz. Birtakım türler, eski yurtlarında birbirleriyle uzun süre yarıştıktan sonra, hep birlikte yeni ve sonradan ayrıklanmış bir ülkeye göç etseydiler, değişiklik geçirmeye az eğilimli olurlardı; çünkü göç de, ayrıklanma da onların hiçbir şeyini etkilemezdi. Bu iki ilke, yalnız organizmalar birbirleriyle ve daha küçük ölçüde de, çevrelerindeki fiziksel koşullarla yeni ilişkilere girdikleri zaman etkilidir. Geçen bölümde gördüğümüz gibi, bazı biçimler pek eski bir yerbilimsel dönemden beri neredeyse hiç değişmeden kalmış, ve bazı türler de önemli ölçüde ya da hiç değişiklik geçirmeden geniş alanları aşarak göç etmiştir.

Bu görüşlere göre, aynı cinsin farklı türleri, dünyanın en uzak kesimlerinde yaşasalar bile, aynı atadan türedikleri için başlangıçta aynı kaynaktan çıkmış olmak gerekir. Bütün yerbilimsel dönemler boyunca az değişiklik geçirmiş türlerin aynı alandan göç etmiş olduğuna inanmak pek de güç değildir; çünkü eski zamanlardan beri olagelen büyük coğrafi ve iklimsel değişmeler sırasında, göç, hemen hemen her ölçüde, olanaklıdır. Ama bir cinsin türlerinin oldukça yakın zamanlarda türediğine inanmamız için kanıt bulunan başka birçok durumda, bu konudaki güçlük büyüktür. Aynı türün bugün birbirinden uzak ve ayrıklanmış bölgelerde yaşayan bireylerinin de, atalarının ilk kez ortaya çıktığı bir alandan yayılmış olmaları gerektiği besbellidir; çünkü daha önce açıklandığı gibi, birbirinin tıpkısı olan bireylerin özellikle farklı ana-babalardan türemiş olacağına inanılmaz.

Varsayılmış Tek Yaratma Merkezleri . — Böylece doğa bilginlerinin çok tartışmış oldukları bir soruna, türlerin yeryüzünün bir yerinde mi, yoksa birçok yerinde mi yaratılmış oldukları konusuna gelmiş bulunuyoruz. Kuşkusuz, aynı türün bir noktadan bugün bulunduğu farklı ve ayrıklanmış birçok noktaya nasıl göç edebilmiş olduğunu anlamak çoğu zaman pek güçtür. Ama her türün önce bir tek yerde türemiş olduğu görüşünün yalınlığı aklı çelmektedir. Bu görüşü reddeden kimse, bilinen yoldan üreme ile sonraki göçün *gerçek nedenini* de reddeder ve mucizeye sığınır. Bir türün yaşadığı alanın pek çok durumda sürekli olduğu evrensellelikle kabul edilmektedir; ve bir bitki ya da hayvan, birbirinden pek uzak, ya da birinden öbürüne kolayca göç edilemeyecek kadar uzak iki noktada yaşıyorsa, bu, dikkate değer ve ayral (istisnai) bir olgu sayılmaktadır. Karasal memelilerin büyük bir denizi aşarak göç etmedeki yetersizliğinin herhangi bir organik varlığıyla karşılaştırılamayacağı besbellidir; ve buna uygun olarak, böyle memelilerin dünyanın pek uzak noktalarında yaşadığını gösteren ve açıklanamayan örnekler yoktur. Büyük Britanya ile Avrupa'daki memelilerin aynı olması hiçbir yerbilimciyi şaşırtmaz, çünkü bu iki yerey eskiden kuşkusuz birleşikti. Ama aynı tür iki ayrı yerde türeyebiliyorsa, neden Avrupa, ve Avustralya ya da Güney Amerika için ortak olan bir tek memeli bulmuyoruz? Yaşam koşulları aşağı yukarı aynıdır, öyle ki Avrupalı bir sürü hayvan ve bitki Amerika'da ve Avustralya'da doğallaşmıştır; ve kuzey ve güney yarıkürelerin bu uzak noktalarındaki eski bitkilerin bazıları da tıpatıp aynıdır. Bence bu sorunun yanıtı şudur: Memelilerin gücü göç etmeye yetmemiş, oysa bazı bitkiler, çeşitli yayılma araçlarıyla, geniş aralıkları aşır göç

edebilmiştir. Her çeşit engelin büyük ve şaşırtıcı etkisi ancak şu görüşün kabul edilmesiyle anlaşılır: türlerin pek çoğu engellerin yalnız bir yarısında türemiş, ve karşıt yana göç etmeye güç yetirememiştir. Birkaç familya, birçok alt-familya, pek çok cins, ve pek daha çok alt-cins, bir tek yere kapanıp kalmıştır; birkaç doğa bilgini en doğal cinslerin, yani türleri birbiriyle en yakın hısımlık olan cinslerin, genellikle aynı ülkenin sınırları içinde kaldığını, ya da, çok yayılmışlarsa, yayılma alanlarının kesiksiz olduğunu gözlemiştir. Bunun tam karşıtı bir kural yürürlükte olsaydı, serilerde bir basamak aşağı, yani aynı türün bireylerine, indiğimiz zaman, onlar hiç değilse başlangıçta herhangi bir alanın içinde bulunmasaydı, bu pek garip bir sapkınlık olurdu!

İşte bundan ötürü, birçok doğa bilginine olduğu gibi bana da öyle geliyor ki, en olası görüş şudur; Her tür önce yalnız bir yerde ortaya çıkmış, ve sonra, göç etme gücünün ve eski ve yeni yaşam koşullarının elverdiği ölçüde, o alandan göç etmiştir. Kuşkusuz, aynı türün bir noktadan bir başkasına nasıl geçebildiğini açıklayamadığımız durumlar olmaktadır. Ama kesinlikle yakın yerbilimsel zamanlarda olmuş coğrafi ve iklimsel değişmeler, birçok türün eskiden sürekli olan yayılma alanını süreksizleştirmiştir. Bundan dolayı, yayılma alanının sürekliliğine aykırı düşen durumların, belki genel incelemelerle benimsenmiş inancı, her türün yalnız bir yerde türediği ve oradan gücü ölçüsünde göç ettiği inancını, bırakmamızı gerektirecek kadar çok sayıda ve önemli nitelikte olup olmadığını araştırmalıyız. Bugün uzak ve ayrı yerlerde yaşayan aynı türlerin ayral (istisnai) durumlarını tartışmak pek cansıkıcı olur; ve böyle durumların çoğunun açıklanabileceğini de öne sürmüyorum. Ama, birkaç önsözden sonra, göze en çok çarpan olgulardan bazılarını, yani, aynı türün birbirinden uzak sıradağların doruklarında, arktik ve antarktik bölgelerin farklı noktalarında varolmasını; ve ikinci olarak (gelecek bölümde) tatlı-su ürünlerinin geniş alanlara yayılmasını; üçüncü olarak da, adalardaki ve onlara en yakın –ama gene de yüzlerce millik açık denizle ayrılmış– anakaralardaki karasal türlerin aynı olmasını tartışmak istiyorum. Birçok durumda, aynı türün dünyanın uzak ve ayrıklanmış noktalarındaki varlığı her türün bir tek doğum yerinden göç ettiği görüşüyle açıklanabilirse, o zaman, eski coğrafi ve iklimsel değişmeler ve çeşitli rastgele taşınma yolları konusundaki bilgisizliğimizi de düşünerek, bana öyle geliyor ki, bir tek doğum yeri olduğu inancı kesinlikle doğrudur.

Bu konuyu tartışırken, bizim için eşit önemde olan bir noktayı, yani, teorimize göre hepsi de ortak bir atadan gelmiş olmak gereken farklı türlerinin bir yerden göç edip etmediğini ve göç sırasında değişikliğe uğrayıp uğramadığını da anlayabileceğiz. Bir bölgede yaşayan türlerin pek çoğu başka bir bölgedekilerden farklı ama onlarla yakın hısımlık ise, eski bir dönemde o bölgelerin birinden öbürüne göçün gerçekleşmiş olduğu gösterilebilir; ve bu bizim genel görüşümüzü kuvvetlendirir, çünkü değişiklik geçirerek türeme ilkesine dayanılarak açıklanır. Örneğin bir kıtadan yüz mil uzakta denizden yükselerek oluşmuş yanardağsal bir adaya, zamanla birtakım canlılar gelip yerleşebilir, onların döllerі değişiklik geçirebilir, bununla birlikte kıtadaki canlılarla hısımlıkları, soyaçekim dolayısıyla, sürer. Böyle durumlar yaygındır, ve, ilerde göreceğimiz gibi, bağımsız yaratılma teorisiyle açıklanamaz. Bir bölgedeki türlerin başka bir bölgedekilerle ilişkisi konusundaki bu görüş, “her türün uzay ve zaman içinde ortaya çıkması, önceden varolan yakın hısımlık bir türle rastlaşır” sonucuna varan Bay Wallace’ın geliştirdiği görüşten pek de farklı değildir. Ve bugün, onun bu “rastlaşmayı” değişiklik geçirerek türemeye yordduğu çok iyi bilinmektedir. Tek ya da çok yaratma merkezi sorunu, yakın ama başka bir sorundan, yani, aynı türün bütün bireylerinin bir tek çiftten mi, yoksa bir tek erdişiden mi, ya da kimi yazarların düşündüğü gibi, aynı zamanda yaratılmış birçok bireyden mi türediği sorunundan farklıdır. Hiç çaprazlanmayan organik varlıklarda (böyle organik varlıklar varsa), her tür, birbirinin yerine geçen, ama aynı türün bireyleriyle ya da çeşitleriyle asla

karışmayan bir değişiklik geçirmiş çeşitler dizisinden türemiş olmak gerekir; öyle ki, değişiklik geçirmenin ardışık her aşamasında, aynı biçimin bütün bireyleri bir tek atadan türemek zorundadır. Ama pek çok durumda, özellikle her doğum için çiftleşen, ya da ara sıra çaprazlanan bütün organizmalarda, aynı türün aynı alanda yaşayan bireyleri çaprazlanmayla aşağı yukarı bir-biçim kalır; bundan ötürü bireylerin birçoğu aynı zamanda değişir, ve her aşamadaki değişiklik toplamının tümü bir tek atadan türemeye yorulamaz. Örneğin, İngiliz yarış atlarımız öbür at ırklarının hepsinden farklıdır; ama farklı ve üstün olmaları herhangi bir tek çiftten türemeleri dolayısıyla değildir, tersine, yetiştiricilerin her kuşakta birçok bireyi seçer ve yetiştirirken gösterdikleri özenin sonucudur. “Tek yaratma merkezleri” teorisinde karşılaşılan güçlüklerin en önemlilerini ortaya koymak için seçtiğim üç olgu grubunu tartışmadan önce, dağılma yolları üzerinde birkaç söz söylemem gerekiyor.

DAĞILMA YOLLARI

Sir C. Lyell ve başkaları, bu konuyu ustalıkla işlemişlerdir. Burada, daha önemli olguların yalnız kısa bir özetini vereceğim, iklim değişmesi göçü büyük ölçüde etkilemiş olmak gerekir. Bugün iklimi dolayısıyla bazı organizmalar için geçilmez olan bir alan, iklim farklıyken göç için bir anayol olmuş olabilir. Ama konunun bu yanını biraz sonra ayrıntılı olarak tartışmam gerekecek. Karaların alçalıp yükselmesi de çok etkili olmuş olmalıdır: Bugün iki denizel faunayı ayıran dar bir kıstağı denize batırınız, ya da kıstağın eskiden denize gömüldüğünü varsayınız, o zaman iki fauna birbirine karışacaktır. Bugün denizlerin uzandığı yerler, eski bir dönemde adaların ve hatta kıtaların birleştiği alanlar olabilir, öyle ki, karasal canlılar onların birinden öbürüne geçme olanağı bulur. Bugün varolan organizmaların zamanında önemli düzey alçalmaları ve yükselmeleri olduğunu hiçbir yerbilimci tartışmamaktadır. Edward Forbes, Atlantik’teki adaların yakın zamana dek Avrupa ya da Afrika ile, ve Avrupa’nın Amerika ile birleşik olduğunu öne sürmektedir. Başka yazarlar, her okyanusa varsayılı köprüler kurmakta, ve hemen hemen her adayı anakaralardan birine birleştirmektedirler. Forbes’un kanıtlarına gerçekten güvenilirse, yakın zamanlara dek kıtalardan biriyle birleşik olmayan hemen hiçbir ada olmadığı kabul edilmek gerekir. Bu görüş Gordiyon düğümünü çözmekte ve aynı türün en uzak noktalara dağılması konusundaki güçlüklerin birçoğunu ortadan kaldırmaktadır; ama bence, bugünkü türlerin zamanında, böylesine başdöndürücü coğrafi değişmeler olduğunu kabul etmeye yetkimiz yoktur. Bana öyle geliyor ki, kara ve deniz düzeylerinde büyük salınımlar olduğu konusunda pek çok kanıt vardır; ama kıtaların konumunda ve uzanımında (*extension*), yakın zamanda kıtaları birbirleriyle ve aralarındaki tek tek okyanus adaları ile birleştirecek kadar büyük değişmeler olduğunu gösteren kanıt yoktur. Eskiden, şimdi denize gömülmüş, göçleri sırasında birçok bitkiye ve hayvana konaklık etmiş adalar bulunduğunu seve seve kabul ediyorum. Bugün mercanlı denizlerdeki halka biçimli mercanadaları, böyle batmış adaların yerlerini göstermektedir. Her türün bir tek doğum yerinden çıktığı çoğunlukla kabul edilince (günün birinde kabul edilecektir), ve zamanla, dağılma konusunda kesin bilgiler edindiğimiz gün, karaların eski uzanımları konusunda güvenle konuşabileceğiz. Ama bugün ayrı olan kıtaların birbirleriyle, ve şimdiki okyanus adalarının birçoğu ile, yakın zamanlarda kesiksiz ya da aşağı yukarı kesiksiz bir birleşiklik gösterdiğinin kanıtlanacağına inanmıyorum. Farklı yayılma olguları, örneğin hemen hemen her kıtanın karşıt yanlarındaki denizel faunalarda görülen büyük fark; farklı karaların ve hatta denizlerin Üçüncü Zamandaki canlılarının bugünkülerle yakın hısımlılığı; adalarda yaşayan memelilerin en yakın kıtadakilerle hısımlıklarının (ilerde göreceğimiz gibi) aradaki denizin derinliğiyle kısmen belirlenen derecesi; bunlar ve bunlara benzer başka olgular, Forbes’un öne

sürdüğü ve yandaşlarının desteklediği görüşe göre zorunlu olan o yakın zamanlardaki başdöndürücü coğrafi değişmelerin kabul edilmesini engellemektedir. Okyanus adalarındaki canlıların doğası ve ilişkin (*relative*) oranları da, o adaların eskiden kıtalarla birleşik olduğu inancına aykırı düşmektedir. Böyle adaların aşağı yukarı genellikle yanardağsal olan bileşimi de, onları batmış kıtaların kalıntıları olduğu görüşünü desteklememektedir; o adalar eski kıtasal sıradağların yüceltileri olsaydı, hiç değilse bazıları, öbür dağların dorukları gibi, yalnız yanardağsal nesnelerden oluşacakları yerde, başkalaşmış şistten, ve taşıyıcı zengin eski tabakalardan oluşurlardı.

Şimdi, “rastgele” denen, ama “uygun düşen” denmesi daha yerinde olan yayılma yolları üzerine birkaç söz söylemeliyim. Burada yalnız bitkilerle yetineceğim. Bitkibilim kitaplarında, şu ya da bu bitkinin tohumlarını uzaklara saçmada yetersiz olduğu sık sık söylenir; ama onların denizleri aşmasının çok mu, yoksa az mı kolay olduğu konusunda söylenebilen tek şey, bunun hemen hemen hiç bilinmediğidir. Ben, Bay Berkeley’in yardımı ile birkaç deneme yapıncaya dek, deniz suyunun zararlı etkilerine tohumların ne kadar dayanabildiği bile bilinmiyordu. Deniz suyunda 28 gün kaldıktan sonra 87 çeşit tohumdan 64’ünün çimlendiğini, ve birkaçının 137 gün sonra bile çimlenme gücü gösterdiğini şaşarak gördüm. Bazı takımların öbürlerinden daha çok zarar gördüğünü belirtmeliyim; dokuz baklagili (*Leguminosae*) denedim; biri dışında, hepsinin de tuzlu suya karşı direnci kötüydü; iki hısımların, *Hydrophyllaceae* ile *Polemoniaceae*’nin, yedi türü, deniz suyunda bir ay kaldıktan sonra öldü. Kolay olsun diye özellikle kapsülsüz ya da meyvesiz küçük tohumları kullandım; bunların hepsi birkaç gün içinde dibe çöktü. Demek ki deniz suyundan zarar görseler de görmeseler de, denizde yüzerek uzaklara gidemezlerdi. Sonra bazı iri meyveleri, kapsülleri vb. denedim, bunların bazıları uzun süre su yüzünde kaldı. Yaş ve kuru ağacın yüzebilirlikleri arasındaki farkı herkes bilir; üzerinde tohum kapsülleri bulunan kurumuş bitkileri ya da dalları sellerin sık sık denize sürüklediği aklıma geldi. Ve 94 bitkinin üzerinde olgun meyveleri bulunan saplarını ve dallarını kurutup deniz suyuna bıraktım. Çoğu çabucak battı, ama yaşken çok kısa bir süre yüzen bazıları, kurutulunca daha uzun bir süre yüzdü; örneğin, olgun fındıklar çabucak battı, ama kurutulunca 90 gün yüzdü, ve ekilince çimlendi; bir kuşkonmaz bitkisi, olgun yemişleriyle 23 gün, ve kurutulunca 85 gün yüzdü, ve tohumları çimlenebildi; olgun *Helosciadium* tohumları iki gün içinde battı, kurutulunca 90 günden çok yüzdü, ve ardından çimlendi. Toplam olarak, kurutulmuş 94 bitkiden 18’i 28 günden çok, ve bu 18 bitkiden bazıları çok daha uzun bir süre yüzdü. Ve 87 çeşit tohumdan 64’ü deniz suyunda 28 günden çok kalıp çimlendiği, ve, 94 farklı tür (bunlar ilk denemedeki türler değildi) olgun meyveleri ile birlikte, kurutulunca, 28 günden çok yüzdüğü için, şu sonuca (bu denli az olgudan çıkarılabildiği kadarıyla) varabiliriz: herhangi bir ülkedeki bitki türlerinin %14’ünün tohumları 28 gün deniz akıntılarıyla sürüklenabilir, ve çimlenme güçlerini koruyabilir. Jonston’ın Fiziksel Atlas’ında, farklı Atlantik akıntılarının ortalama hızı günde 33 mildir (bazı akıntılarinki günde 60 mildir); bu ortalama hızla bir ülkedeki bitkilerin %14’ünün tohumları, yüzerek, 924 deniz mili uzaktaki başka bir ülkeye götürülebilir, ve karaya vurunca, denizden esen sert yellerle elverişli bir yere sürüklenirse, çimlenebilir.

Benden sonra M. Martens de benimkilere benzer ama daha yetkin denemeler yaptı: Tohumları bir kutuya koyup denize bıraktı, öyle ki, tohumlar, tıpkı gerçekten yüzen bitkiler gibi, sırayla bir havanın, bir suyun etkisinde kalıyordu. Pek çoğu benimkilerden farklı 98 çeşit tohum kullandı; ama o, denize yakın yerlerde yaşayan bitkilerin iri meyvelerini ve tohumlarını seçti; kullandığı bitkilerin ortalama yüzme süresinin daha uzun ve tuzlu suya karşı dirençlerinin daha yüksek olmasını buna yorabiliriz. Öte yandan, M. Martens meyveli bitkileri ve dalları önceden kurutmadı; kurutma, bildiğimiz gibi, bazıların daha uzun bir süre yüzmesini sağlardı. Sonuç şuydu: 98 çeşit tohumdan 10’u 42 gün

yüzdü, ve sonra çimlenebildi. Ama dalgaların etkisinde kalan bitkilerin bizim denemelerimizde sert hareketlerden korunmuş olan bitkilerden daha kısa bir süre yüzeceğinden kuşkulanmıyorum. Bundan ötürü, bir floradaki bitkilerin yaklaşık %10'unun, kuruduktan sonra 900 deniz mili uzağa yüzebileceğini, ve sonra çimlenebileceğini varsaymak belki daha doğru olur. İri meyvelerin ufaklardan daha uzun süre yüzmesi ilginçtir; çünkü Alph. de Candolle'un gösterdiği gibi, yayılma alanları genellikle sınırlı olan iri tohumlu ya da iri meyveli bitkiler, başka bir yolla ancak güçlkle taşınabilir.

Tohumlar bazen başka bir yolla da taşınabilir. Çeşitli etkilerle sökülen ağaçlar, adaların pek çoğuna, okyanusların ortasındakilere bile taşınır; Pasifik'teki mercanadalarının yerlileri, araçları için gerekli taşları ancak böyle ağaçların köklerinden sağlarlar, ve bu taşlar oralarda çok değerli başlıca nesnelerden sayılır. Belirli bir biçimi olmayan taşların böyle ağaçların kökleri arasına sıkışıp kalmış olduğunu, ve taşların yarıklarında ve arkalarında, uzun bir taşınma sırasında bile yıkanıp götürülemeyecek küçük toprak parçaları bulunduğunu gördüm: Aşağı yukarı 50 yıllık bir meşenin kökleriyle *her yandan* sarılıp kapatılmış bir parça topraktan üç tane iki çenekli bitkinin çimlenip sürdüğünü gördüm: Bu gözlemimin doğruluğundan hiç kuşkulanmıyorum. Kuş ölülerinin de denizde uzun zaman yüzdüğünü, ve kursaklarındaki çeşitli tohumların çimlenme güçlerini koruduğunu kanıtlayabilirim: Örneğin bezelye ve burçak tohumları deniz suyunda birkaç gün kalınca bile ölmekte, oysa yapma denizsuyunda 30 gün yüzmüş bir güvercin ölüsünün kursağından çıkanların aşağı yukarı hepsi çimlenmektedir.

Tohumların taşınmasında canlı kuşların da önemli etkileri olmaktadır. Çeşitli kuşların sert yellere kapılıp okyanusların açıklarına sürüklendiğini gösteren bir sürü örnek verebilirim. Kuşların böyle koşullardaki hızlarının çoğu zaman saatte 35 mil olduğunu güvenle kabul edebiliriz; kimi yazarlar bu hızı daha yüksek hesaplamaktadırlar. Besince zengin bir tohumun bir kuşun bağırsaklarından geçtiğini hiç görmedim; ama meyvelerin sert çekirdekleri bir hindinin sindirim organlarından bile hiç zarar görmeden geçmektedir. Bahçemde, iki ay içinde, küçük kuşların dışkılarından 12 çeşit tohum çıkardım, hepsi de kusursuz görünüyordu, ve bazıları, yaptığım deneme sonunda çimlendi. Ama aşağıdaki olgular daha önemlidir: Kuşların kursakları mide suyu (*gastric juice*) salgılamaz ve deneyerek öğrendiğime göre, tohumların çimlenme gücüne hiç zarar vermez; bol yem bulup yemiş bir kuşun yuttuğu tanelerin 12 ve hatta 18 saatten önce katıya (mideye) geçmediği kesinlikle söylenmektedir. Bir kuş, bu süre içinde 500 mil uzağa kolayca sürüklenebilir; doğanların yorgun kuşları gözetlediği de bilinmektedir; demek ki kursaktaki tohumlar böylelikle çabucak yayılabilir. Bazı gündüz yırtıcı kuşları ve baykuşgiller, avlarını bütün olarak yutar, ve, hayvanat bahçesinde yapılmış denemelerden öğrendiğime göre, 12-20 saatte, içinde çimlenebilir durumda tohumlar bulunan küçük topaklar kusarlar. Bazı yulaf, buğday, akdarı, kuşyemi, kendir, üçgül ve pazı tohumları, türlü yırtıcı kuşların midelerinde 12-20 saat kaldıktan sonra çimlendi; iki pazı tohumu iki gün on dört saat böylece alıkonduktan sonra bile çimlendi. Tatlı-su balıklarının çeşitli kara ve su bitkilerinin tohumlarını yediğini gözledim; kuşlar çoğu zaman balıkları da yutar, ve tohumlar, böylelikle, bir yerden başka bir yere taşınabilir. Ölü balıkları, midelerine çeşitli tohumlar doldurduktan sonra, balıkçıl-kartallara (*fishing-eagles*), leyleklere ve kaşıkçı kuşlarına yedirdim; tohumlar birkaç saat sonra ya topaklar içinde kusuldu, ya da dışkıyla atıldı; ve bu tohumların bazıları çimlenme gücü gösterdi. Ama bazı tohumlar bu işlem sırasında çimlenme güçlerini her zaman yitirdi.

Ekin çekirgeleri bazen yellere karalardan çok uzaklara sürüklenir; ben kendim, Afrika kıyısından 370 mil açıktaki bir ekin çekirgesi yakaladım ve başkalarının çok daha uzakta yakalandıklarını işittim.

R. T. Lowe, Sir C. Lyell'e, 1844 Kasımında Madeira Adalarına ekin çekirgesi sürülerinin geldiğini bildirmiştir. Çekirgeler en zorlu tipideki kar taneleri kadar sıkı ve sürüler, göğe doğru teleskopla görülebilen uzaklığa dek uzanıyordu. İki üç gün, en az beş altı mil çapında dev bir elips çizerek ağır ağır dönüp durdular; geceleri kondukları yüksek ağaçları baştan aşağı kapladılar. Sonra geldikleri gibi birdenbire gittiler, ve o zamandan beri adalara uğramadılar. Bugün, Natal'ın bazı kesimlerindeki çiftçiler, ülkelerine sık sık uğrayan büyük ekin çekirgesi sürülerinin pislikleriyle otlaklarına zararlı tohumlar geldiğine, elde yeter kanıt olmamakla birlikte, inanmaktadırlar. Bay Weale, bu inanç üzerine, bana, kurumuş pislik toprakçıları gönderdi. Mikroskopla yaptığım araştırmada çeşitli tohumlar buldum; onlardan yetiştirdiğim yedi ot, iki ayrı cinsin iki türündendi. Bundan ötürü, Madeira'ya uğramış olan kadar büyük bir ekin çekirgesi sürüsü, anakaradan uzakta bulunan bir adaya çeşitli bitkileri kolayca sokabilir.

Kuşların genellikle temiz olan gagalarına ve ayaklarına bazen toprak bulaşır. Bir kekliğin ayağından, birinde altmış bir ve ikincisinde yirmi iki grain [1 grain = 0,065 gram, -ç.] kurumuş killi toprak çıkardım; ve toprak parçacıklarından biri bakla tanesi iriliğindeydi. İşte daha iyi bir örnek: Bir arkadaşın gönderdiği bir çulluk ayağındaki kuru toprak parçacığı ancak 9 grain ağırlığındaydı, ve içinde bulduğum bir bataklık bitkisinin (*Juncus bufonius*) tohumu çimlendi ve çiçek açtı. Ömrünün son kırk yılını göçmen kuşlarımızı yakından gözlemekle geçirmiş olan Brightonlu Bay Swaysland, kuyruksallayanları (*Motacillae*), kuyrukkakanları, ve vınlayan kuyrukkakanları (*Soxicolae*) kıyılarıma ilk geldikleri zaman ve daha yere konmadan birkaç kez vurduğunu, ve bu kuşların ayaklarındaki kurumuş çamur parçacıklarının sık sık dikkatini çektiğini bildirdi. Toprağın genellikle tohumlarla dolu olduğunu gösteren birçok örnek verilebilir. Örneğin, Prof. Newton, yaralı olduğu için uçamayan bir kızıl-ayaklı kekliğin (*Caccabis rufa*) ayağını gönderdi; bu kuş ayağına altı buçuk ounce [1 ounce = 28,3 gram, -ç.] ağırlığında katı bir toprak topağı yapışmıştı. Bu toprak üç yıl saklanmıştı, ama kırılıp ıslanarak bir saksıya konunca, içinden 82'yi aşkın bitki sürdü: Bunların 12'si bir-çenekliydi ve aralarında bayağı yulaf da vardı; 70'i iki-çenekliydi, ve en az üç farklı türden oldukları körpe yapraklarına bakılarak anlaşılıyordu. Elimizde böyle olgular varken, her yıl fırtınalarla okyanus açıklarına, uzaklara sürüklenen, ve her yıl göç eden birçok kuşun –örneğin milyonlarca bıldırcın Akdenizi aşarak göç eder– ayaklarına ya da gagalarına çamurla rastgele yapışmış birkaç tohumu taşıdığından kuşkulanabilir miyiz? Ama bu konuya yeniden dönmem gerekecek.

Bilindiği gibi, buzdağları (*iceberg*) bazen taş ve toprak yüklüdür, çalı çırpı, kemikler, ve hatta kuş yuvası taşımaktadır; bundan ötürü, Lyell'in belirttiği gibi, uygun durumlarda, arktik ve antartik bölgelerin bir yerinden başka yerine, ve Buzul Çağı sırasında bugünkü ılıman bölgelerin bir yerinden öbürüne, tohum taşıdıklarından hemen hemen hiç kuşkulanılamaz. Atlantik'in anakaraya daha yakın adalarındaki türlere oranla Azor Adalarındaki bitkilerin pek çoğunun Avrupa için de ortak olmasından, ve (Bay H. C. Watson'ın belirttiği gibi) bu bitkilerin bulundukları enlemlere göre biraz kuzeyli özellik taşımasından, bu adaların Buzul Çağı sırasında kısmen buzdağlarının getirdiği tohumlara yataklık etmiş olduğu kanısına vardım. Sir C. Lyell, dileğim üzerine, M. Hartung'a yazarak, bu adalarda oraya başka yerlerden taşınmış kayalara rastlayıp rastlamadığını sordu. M. Hartung, bu takımadalarda olmayan granitin ve başka kayaların büyük parçalarını bulduğu yanıtını verdi. Öyleyse, buzdağlarının taşlı yüklerini eskiden Atlantik'in ortasındaki bu adaların kıyılarına boşalttığı, ve oraya bazı kuzeyli bitkilerin tohumlarını da getirdiği sonucunu güvenle çıkarabiliriz.

Anılan bu taşınma yollarını ve hiç kuşkusuz daha bilmediğimiz başka taşınma yollarını göz önünde bulundurursak, on binlerce yıl içinde birçok bitkinin böyle taşınmaması pek garip bir olgu olurdu

Dağsal (*alpine*) türlerin yaşayamayacağı alçak yerlerle birbirlerinden yüzlerce mil ayrılmış dağ yüceltilerindeki bitkilerin ve hayvanların birçoğunun özdeşliği, aynı türlerin, bir yerden öbürüne göçü için görülür bir olanak yokken, uzak noktalarda yaşaması göze en çok çarpan durumlardan biridir. Aynı türden olan pek çok bitkinin Alpler'in ya da Pireneler'in karlı kesimlerinde, ve Avrupa'nın en kuzeyindeki bölgelerde yaşadığını görmek, gerçekten dikkate değer bir olgudur; ama Birleşik Devletler'deki Ak Dağlarda (*White Mountains*) yaşayan bitkilerin hepsinin, Labrador'dakilerin aynı ve Asa Gray'den işittiğine göre, Avrupa'nın yüce dağlarındakilerin aşağı yukarı hepsinin aynı olması, daha da dikkate değerdir. Gmelin, bu türlü olgular yüzünden, 1747'ye dek bile, aynı türlerin uzak birçok noktada başlıbaşına yaratılmış olmak gerektiği sonucuna varıyordu; ve, Agassiz ve başkaları, hemen göreceğimiz gibi, bu olguların kolayca açıklanmasını sağlayan Buzul Çağına dikkatimizi çekmeseydiler, biz de hâlâ aynı kanıda olabilirdik. Orta Avrupa'nın ve Kuzey Amerika'nın yakın bir yerbilimsel dönemde arktik bir iklimin etkisinde kaldığını gösteren organik ve inorganik her türlü inanılır kanıtlarımız var. Yanmış bir evin kalıntıları, onun geçmişini, çizilmiş yamaçları, parlatılmış yüzeyleri, ve bulundukları yere tünemiş büyük kaya parçalarıyla İskoçya'daki ve Galler Ülkesindeki dağların koyaklarını (vadilerini) yakın zamana dek doldurmuş buzlu akıntıları anlattığı açıklıkla anlatamaz. Avrupa'nın iklimi öylesine değişmişti ki, eski buzulların Kuzey İtalya'da bıraktığı dev buzultaşlar (*moraini*) bugün bağlarla ve mısır tarlalarıyla kaplıdır. Birleşik Amerika'nın büyük bir kesiminde görülen taşınmış iri kayalar (*erratic boulder*) ve çizilmiş taşlar,

geçmiş soğuk bir dönemin düpedüz tanıklığını yapmaktadır.

Buzul ikliminin Avrupa'daki canlıların dağılımına eskiden yaptığı etki, Edward Forbes'a göre, aslında aşağıdaki gibidir. Ama biz, eskiden ve gerçekten olduğu gibi, bir buzul çağının yavaş yavaş geldiğini ve sonra geçip gittiğini düşünerek değişimleri daha iyi izleyebileceğiz. Soğuklar artar ve gittikçe daha güneydeki kuşaklar kuzeyin canlılarına daha uygun duruma gelirken, bu canlılar ılıman bölgelerin eski canlılarının yerini alır. Ötekiler, o sırada, engellerle durdurulmadıkça, güneye doğru gider, bunu başaramazlarsa yok olurlar. Dağlar karlarla ve buzlarla kaplanır, ve dağsal canlılar ovalara iner. Soğuk doruğuna ulaştınca, Avrupa'nın orta kesimlerini, güneyde Alpler'e ve Pireneler'e, hatta İspanya'nın içlerine dek, arktik bir fauna ve flora kaplar. Birleşik Amerika'nın şimdiki ılıman kesimleri de aşağı yukarı Avrupa'dakilerin aynı olan arktik bitkilerle ve hayvanlarla kaplanır; çünkü, her yerde güneye doğru indiklerini düşündüğümüz bugünkü kutup canlıları, firdolayı bütün kutupta, dikkati çekecek kadar bir-biçimdir.

Sıcaklık artarken, arktik biçimler kuzeye doğru çekilir, ve daha ılıman bölgelerin canlıları onları izler. Dağların eteklerindeki karlar eriyince, arktik biçimler karları erimiş ve açılmış alanları kapar ve sıcaklık gittikçe yükselir, karlar erir, ve ovalardaki kardeşleri daha kuzeye çekilirken, onlar da durmadan daha yükseklerle tırmanır. Bundan ötürü, sıcaklık etkisini iyice gösterince, yakın zamanlara dek Avrupa'nın ve Kuzey Amerika'nın alçak yereylerinde hep birlikte yaşamış olan aynı türler, gene Eski Dünya'nın ve Yeni Dünya'nın arktik bölgelerinde, ve birbirinden uzak ayrılmış dağ doruklarında bulunur olmaya başlar.

Birleşik Amerika'daki ve Avrupa'daki dağlar gibi birbirinden pek uzak yerlerdeki birçok bitkinin özdeşliğini böylelikle anlayabiliriz. Böylelikle, sıradağlardaki dağsal bitkilerin sıradağların tam ya da oldukça kuzeyinde yaşayan arktik biçimlerde yakın hısımlıklarını da anlayabiliriz; çünkü soğukların bastırması sırasındaki ilk göç, ve sıcaklığın yükselmesi sırasındaki ikinci göç, genellikle tam güney ve kuzey yörelerinde olmaktadır. Örneğin, Bay H. C. Watson'un belirttiği gibi, İskoçya'nın dağsal bitkileri, ve Pireneler'dekiler Kuzey İskandinavya'dakilerle; Birleşik Amerika'dakiler Labrador'dakilerle, Sibiryadağlarındakiler de o ülkenin arktik kesimlerindekiyle daha yakın hısımdır. Eskiden yaşanmış bir buzul çağının ayrıntılı araştırmalarına dayanan bu görüşler, bence, Avrupa'nın ve Amerika'nın dağsal canlılarının bugünkü dağılımını öylesine güzel açıklamaktadır ki, aynı türleri başka bölgelerin birbirinden uzak dağ doruklarında bulunca, eskiden soğuk bir iklimin onların bugün yaşayamayacakları kadar sıcak olan aradaki alçak yereyleri aşarak göç etmelerini sağladığına, başka bir kanıta başvurmaksızın, karar verebiliyoruz.

Arktik biçimler, iklimin değişmesiyle birlikte, önce güneye ve sonra ters yönde, kuzeye göçerken, bu uzun göçleri sırasında önemli sıcaklık farklarının etkisinde kalmayacak; hep birlikte göç ettikleri için karşılıklı ilişkileri de pek bozulmayacaktır. Bundan dolayı, elinizdeki kitapta savunulan ilkelere uygun olarak, bu biçimler, büyük ölçüde değişiklik geçirmeye eğilimli olmayacaktır. Ama sıcakların bastırmasıyla birlikte önce dağ eteklerinde ve sonra dağ doruklarında ayrılmış olarak kalan dağsal ürünlerin durumu biraz başka olacaktır; çünkü birbirinden uzak doruklarda aynı arktik türlerin hepsinin kalması ve yaşayagelmesi beklenemez; onların Buzul Çağının başından önce dağlarda varolmak gereken ve soğuklar sırasında geçici olarak alçak yereylere inmiş olan eski dağsal türlerle karışması da pek olasıdır; onlar, sonradan, biraz farklı iklimsel etkilere de uğrayacaklardır. Böylece, karşılıklı ilişkileri belirli bir ölçüde bozulacaktır; ve bundan ötürü, dağ doruklarında ayrılmış olarak kalan türler, değişiklik geçirmeye eğilimli olacak, ve değişiklik geçirecektir; çünkü, Avrupa'daki büyük sıradağların bugünkü dağsal bitkilerini ve hayvanlarını birbirleriyle

karşılaştırırsak, birçok türün özdeş olarak kaldığını, ama bazılarının çeşit, bazılarının kuşkulu biçim ya da alt-tür, ve bazılarının da, farklı olmakla birlikte, değişik yayılma alanlarında birbirini temsil eden hısımlar halinde olduğunu görürüz.

Yukardaki açıklama sırasında, düşündüğümüz Buzul Çağının başlangıcında arktik canlıların bütün kutup bölgelerinde bugünkü gibi bir-biçim olduğunu varsaydık. Oysa birçok yarı-arktik biçimle birkaç ılıman biçimin de o sırada oralarda bulunduğunu varsaymamız gerekir, çünkü bugün Kuzey Amerika'nın ve Avrupa'nın alçak dağ yamaçlarında ve ovalarında yaşayan türlerden bazıları aynıdır; ve, gerçek Buzul Çağının başlangıcında, yarı-arktik biçimlerin ve ılıman biçimlerin oralarda bu ölçüde bir-biçim olmasını nasıl açıkladığım sorulabilir. Günümüzde, Eski Dünya ile Yeni Dünya'nın yarı-arktik ve kuzeyin ılıman biçimleri Atlantik Okyanusu'nun tümüyle ve Pasifik'in kuzey kesimiyle birbirinden ayrılmıştır. Buzul Çağında, Eski ve Yeni Dünyaların canlıları, bugünkünden daha güneyde yaşarlarken, birbirinden daha da çok ayrılmış olmak gerekir; bundan dolayı, aynı türlerin o zaman, ya da daha önce, bu iki kıtaya nasıl girdiği sorulabilir. Bunun yanıtı, bence, Buzul Çağının başlangıcından önceki iklimin niteliğindedir. O zaman, Pliyosen Döneminin başlarında, yeryüzündeki canlı türlerin pek çoğu bugünkülerin aynıydı, ve iklim, elimizdeki sağlam kanıtlara göre, bugünkünden daha sıcaktı. Bundan ötürü, şimdi 60° enlemde yaşayan organizmaların, Pliyosen Döneminde daha kuzeyde, 66° ve 67° enlemlerde, kutup çemberi yakınlarında, ve bugünkü arktik canlıların kutba daha yakın olan kesikli alanda yaşadığını varsayabiliriz. Yeryüzündeki karaları incelersek, kutup çemberinin altında, Avrupa'nın batısından başlayıp Sibirya'dan geçerek Amerika'nın doğusuna dek uzanan hemen hiç kesiksiz bir alan bulunduğunu görürüz. Karaların kutup dolaylarındaki bu sürekliliği, ve bundan dolayı, daha elverişli bir iklimde göç etmenin kolay olması, Buzul Çağından önceki bir dönemde, Eski ve Yeni Dünyaların yarı-arktik ve ılıman canlılarının varsaydığımız bir-biçimliliğini açıklar.

Daha önce anılan gerekçelerden ötürü, büyük düzey salınımları geçirmekle birlikte kıtalarımızın birbirlerine göre aşağı yukarı aynı konumda kaldığını kabul ederek, yukardaki görüşü genişletmek, ve Pliyosen Dönemi başları gibi daha eski ve daha sıcak bir dönemde kutup yakınlarındaki o kesiksiz diyebileceğimiz yerlerde yaşamış bitkilerin ve hayvanlardan pek çoğunun aynı olduğu; Eski ve Yeni Dünyaların o bitki ve hayvanlarının Buzul Çağının başlamasından çok önce, sıcaklık azalırken, yavaş yavaş güneye doğru göçtükleri sonucunu çıkarmaya eğilimliyim. Bence, onların pek çoğu değişiklik geçirmiş döllerini bugün Orta Avrupa'da ve Birleşik Amerika'da görmekteyiz. Bu açıdan bakılınca, Kuzey Amerika ile Avrupa'nın canlıları arasındaki hısımlığı, onların özdeşlikleri çok az olmakla birlikte, anlayabiliriz. Bu iki kıtanın birbirinden uzaklığı ve Atlantik Okyanusu ile ayrılmış olduğu göz önünde bulundurulursa, bu hısımlık gerçekten dikkate değerdir. Bundan başka, birkaç gözlemcinin belirttiği garip bir olguyu, yani Avrupa'nın ve Amerika'nın Üçüncü Zamanın sonlarındaki canlılarının bugünkülerden daha yakın hısımlar olmasını da anlayabiliriz: o sıcak dönemler boyunca, Eski ve Yeni Dünyaların kuzey kesimleri hemen hemen sürekli kara, soğuklar bastırınca dek canlıların karşılıklı göçüne elverişli bir köprü olmuş olacaktır.

Pliyosen Döneminde, sıcaklık yavaş yavaş azalırken, Eski ve Yeni Dünyaların ortak türleri, kutup çemberinin güneyine göç eder etmez, birbirlerinden tümüyle ayrılmış olacaktır. Bu ayrılma, daha ılıman canlılarda çok uzun zaman önce gerçekleşmiş olmak gerekir. Bitkiler ve hayvanlar, güneye göçleri sırasında, geniş bir alanda Amerika'nın yerli ürünleriyle karışmak ve onlarla yarışmak zorunda kalmıştır; Eski Dünya'da ise oranın yerli ürünleriyle yarışılmıştır. Bundan ötürü, çok değişiklik geçirmeleri –daha yakın bir dönemde Avrupa'nın ve Kuzey Amerika'nın sıradağlarında ve

arktik alanlarda ayrılmış olarak kalan dağsal canlılardan daha çok değışiklik geçirmeleri– için her şey elverişlidir. Eski ve Yeni Dünyaların ılıman bölgelerinde bugün yaşamakta olan canlıları karşılaştırdığımız zaman pek az özdeş tür bulmamız (Asa Gray özdeş bitkilerin eskiden sanıldığından daha çok olduğunu bu yakınlarda göstermiş olmakla birlikte) işte bundan ötürüdür; ama her büyük sınıfta, kimi doğa bilginlerinin coğrafi ırk ve kimilerinin farklı tür saydığı birçok biçim; ve bütün doğa bilginlerinin farklı türler saydığı bir sürü yakın hısımlar ya da temsilci biçim buluyoruz.

Karalarda olduğu gibi, denizlerde de, Pliyosen Dönemi ya da biraz daha eski bir dönem boyunca kutup çemberindeki sürekli kıyılarda aşağı yukarı bir-biçim (*uniform*) olan bir denizel faunanın güneye doğru yavaş yavaş göçü, değışiklik geçirme teorisiyle açıklanır, çünkü hısımların biçimlerin birçoğu, bugün, birbirlerinden tümüyle farklı denizlerde yaşamaktadır. Böylece, hâlâ yaşayan ve tükenmiş bazı yakın hısımların ılıman Kuzey Amerika'nın doğu ve batı kıyılarında bulunmasını; ve yakın hısımlar olan birçok kabuklu hayvanın (Dana'nın değerli yapıtında belirtildiği gibi), bazı balıkların ve başka denizel hayvanların Akdeniz'de ve Japon denizlerinde –bugün bütün bir kıtaya ve geniş okyanuslarla birbirinden tümüyle ayrılmış iki alanda– yaşamaları gibi daha da şaşırtıcı bir olguyu anlayabiliriz sanırım.

Kuzey Amerika'nın doğu ve batı kıyılarında, Akdeniz'de, Japon denizlerinde ve Kuzey Amerika ile Avrupa'nın ılıman bölgelerinde eskiden yaşamış ya da şimdi yaşayan türlerin yakın hısımlığı, yaratma teorisiyle açıklanamaz. Böyle türlerin, o alanların birbirine benzeyen fiziksel koşullarına uygun olarak benzer yaratılmış olduğu öne sürülemez; çünkü, örneğin Güney Amerika'nın belirli kesimlerini Güney Afrika'nın ve Avustralya'nın belirli kesimleriyle karşılaştırsak, bütün fiziksel koşullarının pek benzer, oysa canlıların hiç benzemez olduğunu görürüz.

KUZEYDE VE GÜNEYDE ALMAŞAN (ALTERNATE) BUZUL ÇAĞLARI

Ama gene asıl konumuza dönmeliyiz. Forbes'un görüşünün büyük ölçüde genişletilebileceği kanısındayım. Avrupa'da Britanya'nın batı kıyılarında Ural Dağlarına, ve güneye doğru Pireneler'e dek, Buzul Çağının en açık kanıtıyla karşılaşırız. Donarak buzlar içinde kalmış memeli hayvanlardan ve dağlardaki bitki örtüsünün niteliğinden Sibiry'a'nın da benzer koşulların etkisinde kaldığı sonucuna varıyoruz. Dr. Hooker'a göre, eskiden Lübnan'ın orta kesimi, kuzeyden güneye, toktağan karlarla kaplıydı; ve bu karlar, koyaklardan (vadilerden) 4.000 ayak aşağılara inen buzulları besliyordu. Bu yakınlarda, aynı gözlemci, Kuzey Afrika'daki Atlas Sıradağlarının alçak kesimlerinde büyük buzulaşlar bulmuştur. Himalayalar boyunca, birbirinden 900 mil uzaktaki noktalarda, buzulların alt uçlarının izleri kalmıştır; Dr. Hooker eskiden yığılmış dev buzulaşlar üzerinde mısır yetiştirildiğini görmüştür. Dr. J. Haast ve Dr. Hector, Asya Kıtasının güneyine doğru, ekvatorun öbür yanında, Yeni Zelanda'nın eski büyük buzullarının epey aşağılara dek indiğini göstermişlerdir; ve Dr. Hooker'ın bu adanın birbirinden uzak dağlarında bulduğu bitkiler, eski soğuk bir dönemin tanıklığını yapmaktadır. W. B. Clarke'ın bana bildirdiği olgulardan Avustralya'nın güneydoğu köşesinde de eski buzul etkilerinin izleri olduğu anlaşılmaktadır.

Amerika'ya gelince, kıtanın kuzey yarısının doğusunda 36° ve 37° ve bugün iklimin bambaşka olduğu Pasifik kıyılarında 46° enleme dek, buzulların taşımış olduğu büyük kaya parçalarına rastlanmaktadır. Taşınmış kayalar Kayalık Dağlarda da görülmektedir. Güney Afrika'nın ekvatora

yakın dağlarındaki buzullar, bir zamanlar bugünkünden daha aşağılara uzanmaktaydı. Orta Şili’de, eskiden dev bir buzultaşın olduğu hemen hiç tartışma götürmeyen Portillo Koyağını enine kesen ve içinde büyük kaya parçaları da bulunan koca bir moloz yığını inceledim; ve Bay Forbes, Cordillera’nın çeşitli kesimlerinde, güneyde 13° enlemden 30° enleme dek, aşağı yukarı 12.000 ayak yükseklikteki kayalarda, Norveç’te gördüklerimize benzeyen derin oluklar, ve içlerinde çizilmiş çakıl taşları görülen büyük moloz yığınları bulunduğunu bildirmektedir. Cordillera’nın bütün o kesiminde, bugün, çok daha yükseklerde bile gerçek buzul yoktur. Kıtanın her iki yanında ve daha güneyde, 41° enlemden en güney ucuna dek, rastladığımız çok büyük ve asıl kaynaklarından taşınmış kaya parçalarında eski buzul etkilerinin en açık kanıtlarını görmekteyiz.

Bu çeşitli olgulardan, yani buzul etkisinin kuzey ve güney yarıkürelerin her yerinde görülmesinden –her iki yarıkürede de, yerbilimsel anlamda yakın bir dönemde olmuş olmasından –sonuçlarının büyüklüğünden de anlaşılacağı gibi, çok uzun sürmüş olmasından –ve son olarak, bütün *Cordillera* [Sıradağlar, İspanyolca, -ç.] boyunca, buzulların yakın zamanlara dek daha aşağılara inmiş olmasından, Buzul Çağında sıcaklığın bütün dünyada aynı zamanda düştüğü sonucunu çıkarmaktan kaçınamayız sanmıştım. Ama Bay Croll, kısa bir süre önce yayımladığı güzel bir yazı dizisinde, buzul ikliminin, dünyanın yörüngesinin merkezden uzaklığının artmasıyla ortaya çıkmış çeşitli fiziksel etkenlerin sonucu olduğunu göstermeyi dener. Bütün bu nedenler aynı sonucu verir; ama dünya yörüngesinin merkezden uzaklığının okyanus akıntılarına dolaylı etkisi bunların en güçlüsü görünmektedir. Bay Croll’a göre, soğuk dönemler, düzenli olarak, her on ya da on beş bin yılda bir gelmektedir; ve bu dönemler, en önemlisi karaların ve denizlerin birbirine göre konumu olan belirli olabilirlikler yüzünden, uzun zaman aralıklarıyla, pek sert olmaktadır. Bay Croll son Buzul Çağının yaklaşık 240.000 yıl önce olduğu ve hafif iklim değişimleriyle aşağı yukarı 160.000 yıl sürdüğü kanısındadır. Yerbilimcilerin birçoğu, açık kanıtlara dayanarak, Miyosen ve Eosen dönemlerinde de böyle olduğuna, daha eski dönemleri anmadan, inanmaktadır. Ama Bay Croll’un vardığı sonuçlardan bizim için en önemlisi, Kuzey Yarıküre soğuk bir dönem geçirirken, özellikle okyanus akıntılarının yön değiştirmesi dolayısıyla Güney Yarıkürede sıcaklığın gerçekten yükselmesi ve kışların daha yumuşak geçmesidir. Güney Yarıküre bir buzul çağı geçirirken de Kuzey Yarıküre ısınmaktadır. Canlıların coğrafi dağılımına büyük bir açıklık getiren bu vargının doğruluğuna güvenmeye gerçekten eğilimliyim; ama önce açıklanması gereken olgular vermek istiyorum.

Dr. Hooker, Güney Amerika’da, yakın hısımlar birçok türden başka, Ateş Ülkesindeki yoksul floranın önemli bir bölümünü oluşturan 40-50 kadar çeşitli bitkinin, Avrupa ve Kuzey Amerika gibi, karşıt yarıkürenin birbirinden pek uzak alanları için de ortak olduğunu göstermiştir. Ekvatorial Amerika’nın yüce dağlarında Avrupalı cinslerden olan bir sürü özel tür yaşamaktadır. Gardner, Brezilya’nın Organ Dağlarında, arada kalan alçak ve sıcak ülkelerde hiç rastlanmayan, ılıman Avrupa’ya, Antarktik’e, ve Antlar’a özgü bazı cinsler bulmuştur. Ünlü Humboldt, Caracas Sillasında Cordillera’ya özgü cinslerden olan türleri uzun bir süre önce bulmuştu.

Avrupa’ya özgü bazı biçimler Afrika’da ve Ümit Burnu florasının birkaç temsilcisi Habeşistan Dağlarında yaşamaktadır. Ümit Burnu’nda oraya insanların götürmediğine inanılan birkaç Avrupalı tür, ve dağlarda, Afrika’nın dönenceler arasında kalan kesimlerinde henüz rastlanmamış Avrupalı temsilci biçimler bulunmuştur. Dr. Hooker, dağlık Fernando Po Adasının yüksek kesimlerinde ve komşu Cameroon Dağlarında yaşayan çeşitli bitkilerin, Habeşistan Dağlarında ve ılıman Avrupa’da yaşayanlarla yakın hısımlar olduğunu göstermiştir. Dr. Hooker’dan işittiğime göre, R. T. Lowe’ın aynı ılıman kuşak bitkilerini Cape de Verde Adalarındaki dağlarda da bulduğu anlaşılmaktadır. Aynı

ılıman bitkilerin, ekvatorun hemen altında, bütün Afrika'yı enine geçerek Cape de Verde Takımadalarındaki dağlara kadar yayılması, bitkilerin dağılımı konusunda bilinen en şaşırtıcı olgulardan biridir.

Himalayalar'da, Hindistan Yarımadası'nın ayrılmış sıradağlarında, Seylan'ın en yüksek yerlerinde, Cava'nın yanardağ konilerinde, arada kalan alçak ve sıcak alanlarda bulunmayan, ya tümüyle özdeş ya da birbirlerini ve aynı zamanda Avrupa'nın bitkilerini temsil eden birçok bitki vardır. Cava'nın yüksek tepelerinden toplanmış bitki cinslerinin listesi, sanki Avrupa dağlarında düzenlenmiş gibidir. Avustralya'ya özgü biçimlerin Borneo dağlarının yüceltlerinde yetişen bazı temsilcileri olması daha da şaşırtıcıdır. Dr. Hooker'dan işittiğime göre, bu Avustralyalı bitki biçimlerinden bazıları Malacca Yarımadasının en yüksek yerleri boyunca yayılmakta, ve bir yandan Hindistan'da öbür yandan da Japonya'ya dek kuzeyde tek tük görülmektedir.

Dr. F. Müller Avustralya'nın güneyindeki dağlarda Avrupalı çeşitli türler bulmuştur; Avustralya'ya insan eliyle sokulmadığı bilinen başka türler de alçak kesimlerde yaşamaktadır; ve Dr. Hooker'ın bana bildirdiğine göre, Avustralya'da bulunan, ama arada kalan çok sıcak alanlarda bulunmayan Avrupalı cinslerin uzun bir listesi çıkarılabilir. Dr. Hooker'ın *Introduction to the Flora of New Zealand* adlı değerli yapıtında, o büyük adanın bitkileriyle ilgili bunlara benzer şaşırtıcı olgular verilmektedir. Bundan ötürü, görüyoruz ki, dünyanın her yerinde dönencelere rastlayan yüksek dağlarda, ve kuzeyin ve güneyin ılıman ovalarında yaşayan belirli bitkiler, ya aynı türdür ya da aynı türün çeşitleridir. Bununla birlikte, söz konusu bitkilerin tam anlamıyla arktik biçimler olmadığı dikkate alınmalıdır; çünkü, Bay H. C. Watson'ın belirttiği gibi, "kutuptan ekvatorial enlemlere doğru uzaklaştıkça, dağsal floralar gittikçe gerçekten daha az arktik özellikler gösterirler". Bu özdeş ve yakın hısımların dışında, birbirinden çok uzak alanlarda yaşayan birçok tür de arada kalan tropikal alçak yereylerde bugün bulunmayan cinslerdendir.

Bu kısa sözler yalnız bitkiler üzerinedir; ama karasal hayvanlarla ilgili ve bunlara benzer birkaç olgu verilebilir. Denizel canlılarda da benzer durumlarla karşılaşılır; örneğin, gerçek bir yetkili olan Prof. Dana şöyle demektedir: "Yeni Zelanda'nın, kabuklu hayvanları bakımından, taban karşıtı (*antipode*) olan Büyük Britanya'ya dünyanın herhangi bir yerinden daha çok benzemesi şaşılacak bir olgudur." Sir J. Richardson kuzeyli balık biçimlerinin Yeni Zelanda, Tasmanya vb. kıyılarında da bulunduğunu söylemekte; ve Dr. Hooker, Yeni Zelanda'da ve Avrupa'da ortak yirmi beş deniz yosunu türü olduğunu, ama bu türlerin aradaki tropikal denizlerde bulunmadığını bildirmektedir.

Bu olgulardan, yani, ılıman biçimlerin bütün ekvatorial Afrika ve Hindistan Yarımadası boyunca uzanan yüksek kesimlerde, Seylan'a ve Malaya Takımadalarına dek, ve çaprazlamasına, daha az belirgin bir tarzda da bütün tropikal Güney Amerika'da bulunmasından, eski bir dönemde, kuşkusuz Buzul Çağının en soğuk zamanlarında, ekvatorun altında kalan her yerde, bu büyük kıtalardaki alçak yereylerin birçok ılıman biçime barınaklık ettiği anlaşılmaktadır. O dönemde deniz düzeyindeki ekvatorial iklim, belki bugün aynı enlemlerde 5.000-6.000 ayak yükseklikte olduğu gibiydi, ya da daha serindi. Bu en soğuk zamanlarda, ekvatorun altındaki alçak yereyler, Dr. Hooker'a göre, Himalaya'nın 4.000-5.000 ayak yükseklikteki alçak yamaçlarında görüldüğü gibi, tropikal ve ılıman bitkilerin karışmasından doğmuş bir bitki örtüsüyle kaplanmış olmalıdır; ama bu bitki örtüsünde ılıman biçimler belki daha başat olmuştur. Bay Mann, Guinea Körfezindeki dağlık Fernando Po Adalarında Avrupalı ılıman biçimlerin aşağı yukarı 5.000 ayak yükseklikte ortaya çıkmaya başladığını görmüştür. Dr. Seemann, Panama dağlarında, ve yalnızca iki bin ayak yükseklikte, Meksika'nınki gibi "sıcak kuşak biçimleriyle ılıman biçimlerin uyumlu olarak karıştığı" bir bitki örtüsü buldu.

Şimdi, Bay Croll'un vargısının, Kuzey Yarıkürede Buzul Çağının aşırı soğukları egemenken Güney Yarıkürenin gerçekten daha sıcak olmasının her iki yarıkürenin ılıman kesimlerinde ve dönencelerdeki dağlarda yaşayan farklı organizmaların anlaşılamaz görünen bugünkü dağılımına herhangi bir açıklık getirip getirmediğini araştıralım. Buzul Çağı, yıllara vurulursa, çok uzun sürmüş olmalıdır; ve doğallaşmış bazı bitkilerin ve hayvanların birkaç yüzyılda yayıldığı alanların genişliğini gözö-nünde bulundurursak, bu çağın en geniş göçlere bile yetecek uzunlukta olduğunu anlarız. Soğuk gittikçe artarken arktik biçimlerin ılıman bölgeleri kapladığını biliyoruz; ve hemen şimdi verilmiş olgulara bakarak, daha dinç, başat, ve çok yaygın ılıman biçimlerin ekvatorial alçak yereyleri kapladığından kuşkulananmak pek güçtür. Bu sıcak alçak yereylerin canlıları, o sırada, güneyin tropikal ve yarı-tropikal kesimlerine göçerdi, çünkü o dönemde, Güney Yarıküre daha sıcaktır. Buzul Çağının bitiminde, her iki yarıküre de eski sıcaklıklarına kavuştuğu için, ekvatorun alandaki alçak yereylerde yaşamakta olan kuzeyli ılıman biçimler, eski yurtlarına döner ya da yok olur, ve güneyden gene geri gelen ekvatorial biçimler onların yerini alırdı. Bununla birlikte, kuzeyli ılıman biçimlerden bazıları, kuşkusuz, bitişikteki yüksek yereylere çıkar ve orada, orası yeter yükseklikteyse, Avrupa dağlarındaki arktik biçimler gibi, uzun süre kalımlı olurdu, iklim kendileri için tümüyle uygun olmasa bile kalımlı olabilirlerdi, çünkü bitkilerin iklime uymaya belirli bir yetenekleri olduğundan kuşku yoktur, ve bu, döllere soyaçekimle soğuğa ve sıcağa karşı farklı direnme yetenekleri iletmelerinden bellidir.

Olayların düzenli akışı sırasında Kuzey Yarıküre ısınır, Güney Yarıküre zorlu bir buzul çağına girerdi; o zaman, güneyin ılıman biçimleri ekvatorial alçak yereyleri kaplardı. Eskiden dağlarda kalan kuzeyli biçimler aşağılara iner ve güneyli biçimlerle karışırdı. Sonuncular, sıcakların yeniden artmasıyla birlikte, dağlarda bazı türler bırakarak oralardaki barınaklarından inmiş olan kuzeyli ılıman biçimleri de yanlarına alarak eski yurtlarına dönerdi. Ve bunun sonucu olarak, kuzeyin ve güneyin ılıman kuşaklarında ve arada kalan tropikal bölgelerin dağlarında özdeş bazı biçimler bulmamız gerekirdi. Ama bu dağlarda ya da karşıt yarıkürede uzun zaman kalan türler, yeni birçok biçimle yarışmak ve biraz farklı fiziksel koşulların etkisinde yaşamak zorunda olurdu; bundan ötürü onlar değişiklik geçirmeye özellikle eğilim gösterir ve bugün, çeşitler ya da temsilci türler olarak bulunurlardı; ve durum böyledir. Eskiden her iki yarıkürede de buzul çağları yaşandığını göz önünde bulundurmalıyız; çünkü bu, aynı ilkeye uygun olarak, birbirinden çok uzak olan aynı alanlarda yaşayan ve bugün arada kalan sıcak kuşaklarda bulunmayan cinslerden olan tümüyle farklı türlerin durumunu açıklayacaktır.

Çok özdeş ve biraz değişiklik geçirmiş birçok türün kuzeyden güneye, ve sonra ters yönde göç etmiş olması, Hooker'ın Amerika'yla ve Alph. de Candolle'un Avustralya'yla ilgili olarak üzerinde önemle durdukları dikkate değer bir olgudur. Bununla birlikte, Borneo ve Habeşistan dağlarında güneyli birkaç biçime rastlıyoruz. Kuzeyden güneye göçün başatlığı, karaların kuzeyde daha geniş bir alan kaplaması, ve kuzeyli biçimlerin kendi anayurtlarında daha kalabalık olması, bundan dolayı doğal seçme ve yarışmayla güneyli biçimlerden daha ileri bir yetkinlik, ya da egemenlik aşamasına ulaşmış olmasındandır sanırım. Onun için, bu iki grup, buzul çağlarının almasını (*alternation*) sırasında, ekvatorial alanlarda birbiriyle karıştığı zaman, kuzeyli biçimler daha güçlü ve dağlardaki yerlerini koruyabilecek, ve sonra güneyli biçimlerle birlikte güneye doğru göç edebilecek durumdadır; oysa güneyli biçimler öyle değildir. Bugün de, Avrupalı birçok canlı, La Plata'da, Yeni Zelanda'da geniş, ve Avustralya'da biraz daha dar bir alanı aynı ilkeye uygun olarak kaplamış, ve yerli biçimleri yenilgiye uğratmıştır; oysa, son iki-üç yüzyıldır La Plata'dan, ve son kırk elli yıldır

Avustralya'dan Avrupa'ya hayvan derisi, yapacı gibi bitki tohumu taşıyabilecek nesneler büyük ölçüde getirilmiş olmakla birlikte, Kuzey Yarıkürenin herhangi bir yerinde doğallaşabilmiş güneyli biçimler pek azdır. Bununla birlikte, Hindistan'daki Neigheirrie Dağları kısmen ayrıldır (istisnaî); çünkü, Dr. Hooker'dan işittiğime göre, Avustralyalı biçimler, orada çabucak yayılmakta ve doğallaşmaktadır. Son büyük Buzul Çağından önce, tropikal dağların oralara özgü dağsal biçimlerle kaplı olduğu kuşkusuzdur; ama onlar, aşağı yukarı her yerde, kuzeyin daha etkin olan geniş alanlarında yetişmiş başat biçimlere yenilmişlerdir. Adaların birçoğundaki yerli canlılar, adalara gelip, doğallaşanlarla nerdeyse eşitlemiş, hatta onlara oranla azalmıştır; bu, yerli canlıların tükenmesinin başlangıcıdır. Dağlar, karalardaki adalardır, ve dağlardaki canlılar da, tıpkı insanların getirdiği kıtasal biçimlere her yerde yenilmiş ve yenilmekte olan gerçek ada canlıları gibi, kuzeyin geniş alanlarında türemiş canlılara yenilmektedir.

Aynı ilke, kuzey ve güney ılıman kuşaktaki ve ekvatorial dağlardaki karasal hayvanların ve denizel canlıların dağılımı için de geçerlidir. Buzul Çağının en soğuk zamanlarında, okyanus akıntıları bugünkünden farklıyken, ılıman denizlerin bazı canlıları ekvatora ulaşmış olabilir; ve onların birkaçı –Forbes'a göre, öbürleri bugün kuzeydeki ılıman denizlerin epey derin yerlerinde arktik canlıların barındığı ayrılmış yerlerde olduğu gibi diyebileceğimiz bir tarzda, Güney Yarıkürenin (sırası geldiği zaman) buzul ikliminin etkisinde kalmalarına ve ilerlemelerine elvermesine dek, denizin daha serin olan derinliklerinde kalıp yaşamlarını sürdürürken– serin akıntılardan yararlanarak güneye göç etmiş olabilir.

Bugün, kuzeyde ve güneyde, ve bazen arada kalan sıradağlarda, birbirlerinden böylesine ayrı düşmüş olarak yaşayan özdeş ve hısımlı türlerin dağılımı ve hısımlıkları konusundaki bütün güçlüklerin yukarda bildirilen görüşlerle giderildiğini pek sanmıyorum. Gerçek göç yollarını belirleyemeyiz. Neden bazı türlerin göçtüğünü ve öbürlerinin göçmediğini; neden belirli türler değişiklik geçirip yeni biçimler türetirken öbürlerinin değişmeden kaldığını söyleyemeyiz. Yabancı bir ülkede insan eliyle yetiştirilen türlerden niçin şunun değil de bunun doğallaştığını; başka türler kendi yurtlarında yaşarken, neden bir türün iki üç kat uzağa ulaştığını, ve iki üç kat daha yaygın olduğunu söyleyebilinceye dek, böyle olguları açıklayacağımızı umamayız.

Giderilmeyi bekleyen çeşitli özel güçlükler de vardır; örneğin, Dr. Hooker'ın gösterdiği gibi, aynı bitkilerin Kerguelen Adaları, Yeni Zelanda ve Ateş Ülkesi gibi pek uzak noktalarda ortaya çıkması bunlardan biridir; ama, Lyell'in kabul ettiği gibi, böyle bitkilerin yayılması buzdağlarıyla sağlanmış olabilir. Güney Yarıkürenin bu noktalarında ve başka yerlerinde, farklı olmakla birlikte özellikle hep güneyde yaşayagelmiş cinslere bağlı türlerin bulunması, daha da dikkate değer bir olgudur. Bu türlerin bazıları öylesine farklıdır ki son Buzul Çağının başlangıcından beri onların göçüne ve bundan ötürü değişiklik geçirmesine zaman elvermediğini düşüneyiz. Olgular, aynı cinsin farklı türlerinin ortak bir merkezden yayılan ışınları andıran yollar izleyerek göç etmiş olduğunu gösterir gibidir; ve ben, Kuzey Yarıküre gibi Güney Yarıkürenin de, son Buzul Çağından önce, bugün buzlarla kaplı antarktik alanlarda pek özel ve ayrılmış bir floranın barındığı eski ve daha sıcak bir dönem geçirdiğini kabul etmek eğilimindeyim. Son Buzul Çağı sırasında, bu flora ortadan kalkmadan önce, birkaç biçimin uygun taşınma yollarıyla ve şimdi batmış adalardan konaklamak için yararlanarak Güney Yarıkürenin farklı noktalarına sıçramış olduğu düşünülebilir. Böylece, Amerika'nın, Avustralya'nın ve Yeni Zelanda'nın güney kıyıları, aynı özel canlı biçimlerin varlığı ile hafifçe benzeşir duruma gelmiş olabilir.

Sir C. Lyell, yazdıklarının bir yerinde, aşağı yukarı benimkine özdeş bir dil kullanarak, büyük iklim

değişmelerinin bütün dünyadaki canlıların coğrafi dağılımına yaptığı etkiler üzerine kurguda bulunmaktadır. Ve, Bay Croll'un vardığı sonucun, yani bir yarıküredeki ardışık buzul çağlarının karşıt yarıküredeki daha sıcak dönemlere rastlamasının, türlerin yavaş yavaş değişiklik geçirdiği de kabul edilirse, yeryüzünün her yerindeki özdeş ve hısım canlı biçimlerin dağılımındaki pek çok olguyu açıkladığını görmüş bulunuyoruz. Yaşam selleri, dönemlerin birinde kuzeyden ve öbüründe güneyden akarak, her iki durumda da, ekvatora ulaşmıştır; ama, yaşam selinin kuzeyden akışı, karşıt yöndekinden çok daha zorlu olmuş, ve bundan ötürü, güney daha büyük bir baskına uğramıştır. Gelgit'in taşıdığı nesneleri kıyıda ve yatay çizgi konumunda bırakması, ve böyle çizgilerin kabarmanın en yüksek olduğu kıyılarda en yüksek düzeyde olması gibi, yaşam suları da, taşıdıkları canlı tortuyu arktik alçak yereylerden yavaş yavaş yükselerek ekvatorun altında doruğuna ulaşan bir çizgi konumunda bırakmıştır. Böylelikle karaya vurmuş çeşitli varlıklar, hemen hemen her yerden kovulup dağlara sığınmış, ve o yöredeki alçak yereylerin eski halkından kalmış ilginç belgeler olarak oralarda yaşayan yabanıl insan ırklarıyla karşılaştırılabilir.

ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

COĞRAFİ DAĞILIM - KATKI

Tatlı-su ürünlerinin dağılımı • Okyanus adalarının canlıları üzerine • Kurbağagillerin ve karasal memelilerin yokluğu üzerine • Adalardaki canlıların en yakın anakaradakilere ilişkisi üzerine • En yakın kaynaktan gelip yerleşme ve sonraki değişiklik üzerine • Geçen bölümün ve bu bölümün özeti

TATLI-SU ÜRÜNLERİ

Göl ve akarsu-sistemleri karasal engellerle birbirlerinden ayrıldıkları için, tatlı-su ürünlerinin aynı ülkede geniş ölçüde yayılmış olamayacağı ve deniz daha büyük bir engel olduğu için, uzak ülkelere ulaşmış olamayacağı düşünülebilirdi. Oysa durum bunun tam tersidir. Yalnız farklı sınıflardan olan birçok tatlı-su türleri değil, hısım türler de dikkate değer bir tarzda bütün dünyaya yayılmıştır. Brezilya'nın tatlı-sularında ilk kez avlanırken, tatlı-su böceklerinin, kavkılılarının vb. Britanya'nınkilere benzerliğine ve yöredeki karasal canlıların benzemezliğine pek şaşıttığını çok iyi anımsıyorum.

Ama, bence, tatlı-su ürünlerinin çok yayılma yetisi, pek çok durumda, kendi öz ülkelerinde göletten gölete, akarsudan akarsuya kısa ve sık göçler yapmaya kendilerine pek yararlı bir tarzda uyarlanmış olmalarıyla açıklanır; ve çok yayılmaları olasılığı, bu yeteneklerinin hemen hemen zorunlu bir sonucudur. Burada yalnız birkaç durumu inceleyebileceğiz; bunlardan balıklarla ilgili olan bazılarının açıklanması pek güçtür. Eskiden, aynı tatlı-su türlerinin birbirinden uzak iki kıtada varolmadığına inanılıyordu. Ama Dr. Günther *Galaxias attenuatus*'un Tasmanya'da, Yeni Zelanda'da, Falkland Adalarında ve Güney Amerika anakarasında yaşadığını gösterdi. Bu, garip bir durumdur, ve belki de eski sıcak bir dönemde antarktik bir merkezden yayılmanın belirtisidir. Bununla birlikte, bu durum, aynı cinsin epeyce geniş okyanus alanlarını bilinmeyen yollarla aşma gücü olması yüzünden, şaşırtıcılığından biraz yitirmektedir. Birbirinden 230 mil uzakta bulunan Yeni Zelanda'da ve Auckland Adalarında bu cinsin bir türü yaşamaktadır. Aynı kıtada, tatlı-su balıkları sanki gönülleriince yayılmaktadır; çünkü birleşen iki akarsu sisteminde bazı türler aynı, ve bazıları tümüyle ayrı olabilir. Bunlar, belki rastgele denen yollardan yararlanarak yayılmaktadır. Kasırgaların balıkları alıp uzak noktalara canlı canlı bırakması seyrek görülmeyen bir olaydır; ve balık yumurtasının su dışında uzun süre canlı kaldığı da bilinmektedir. Bununla birlikte, balıkların yayılması, daha çok, ırmakların birbirine akmasını sağlamış ve yakın bir dönemde olmuş düzey değişmelerine yorulabilir. Su baskınları sırasında bunun hiç düzey değişmesi olmadan da gerçekleştiğine örnekler verilebilir. Sürekli uzanan ve bundan dolayı iki yanlarındaki akarsu sistemlerinin yakın bir dönemde bitişmesini tümüyle önlemiş sıradağların pek çoğunun karşıt yanlarındaki balıklar arasındaki büyük fark, bizi aynı sonuca vardırmaktadır. Bazı tatlı-su balıkları çok eski biçimlerden ve böyle durumlarda, büyük coğrafi değişmeler, ve bundan ötürü geniş ölçüde göçler ve yollar için bol bol zaman olmuştur. Bundan başka, Dr. Günther, bu yakınlarda, çeşitli incelemelere dayanarak, balıklarda aynı biçimlerin uzun bir kalımı olduğu sonucuna varmıştır. Tuzlu-su balıkları dikkatle ve yavaş yavaş tatlı-suda yaşamaya alıştırılabilir; ve, Valenciennes'a göre, bütün üyeleri yalnız tatlı-suda yaşayan bir tek grup yok gibidir, öyle ki, bir tatlı-su grubundan

olan bir denizel tür kıyılar boyunca uzaklara gidebilir, ve pek güçlük çekmeden uzak bir ülkedeki tatlı-sularda yaşamaya uyarlanabilir.

Tatlı-su kavkılılarının bazı türleri çok yayılmıştır, ve teorimize göre ortak bir atadan türemiş ve bir tek kaynaktan çıkmış olmak gereken hısımlar türler, bütün dünyada bulunmaktadır. Onların dağılımı, yumurtaları kuşlarla taşınmaya uygun olmadığı için, başlangıçta beni çok şaşırttı. Onların yumurtaları da, erginleri gibi, deniz suyunda çabucak ölmektedir. Doğallaşmış bazı türlerin nasıl olup da aynı ülkenin her yerine dağıldıklarını bile anlayamadım. Ama gözlediğim iki olgu –kuşkusuz başkaları da gözlenecektir– bu konuyu biraz aydınlatmaktadır. Su mercimeği ile kaplı bir göletten birdenbire kalkan ördeklerin kışlarına bu küçük bitkilerin yapışıp kalmış olduğunu iki kez gördüm; ve bir suluktan (*aquarium*'dan) öbürüne küçük bir su mercimeği aktarırken, birinden öbürüne hiç bilmeden tatlı-su kavkılıları doldurmuş olduğunu buldum. Ama başka bir aracı belki daha etkilidir: Bir ördek ayağını içinde birçok tatlı-su kavkılılarının yumurtadan çıkmakta olduğu bir suluğa astım; ve yumurtadan hemen çıkmış o pek küçük kavkılılardan birçoğunun ayağın üzerinde süründüğünü ve ona sıkı sıkı yapıştığını, öyle ki, sudan çıkarılınca, yaşça biraz daha büyük olanlar kendilerini bıraktı ise de, öbürlerinin sarsmakla dökülemediğini gördüm. Yumurtadan yeni çıkmış bu yumuşakçalar susal (*aquatic*) hayvanlardı, ama ördek ayağında, nemli havada, gene de 12-20 saat yaşadılar; bir ördek ya da balıkçıl, bu süre içinde en az altı ya da yedi yüz mil uçabilir, ve yele kapılıp bir okyanus adasına ya da uzak herhangi bir noktaya sürüklenirse, elbette bir gölcüğe ya da dereye konabilir. Sir Charles Lyell, bana, kendisine bir *Ancylus* (bir tatlı-su salyangozu) yapışmış bir *Dytiscus* [bir su böceği, -ç.] yakalandığını bildirdi; ve aynı familyadan bir su böceği, bir *Colymbetes*, birinde, en yakın karadan kırk beş mil uzaktayken *Beagle*'ın bordasında uçuyordu. Uygun bir yelin onu daha ne denli uzağa sürükleyebildiğini hiç kimse söyleyemez.

Bitkilere gelince, kıtalarda ve uzak okyanus adalarında, bazı tatlı-su, ve hatta bataklık türlerinin pek geniş alanları kapladığı uzun zamandan beri bilinmektedir. Bu, Alph. de Candolle'a göre, susal pek az üyesi olan büyük karasal bitki gruplarında özellikle göze çarpan bir durumdur; çünkü böyle grupların susal üyeleri, kendileri için gerekliymiş gibi, geniş bir alanı hemen ele geçirmeye yönelmektedirler. Bu olgu, uygun yayılma yollarıyla açıklanabilir sanırım. Daha önce, kuşların ayaklarına ve gagalarına, arada bir, toprak yapıştığını söylemiştim. Göletlerin çamurlu kıyılarında çok bulunan bataklık kuşları, ürküp birdenbire havalandıkları zaman, ayaklarının çamurlanması pek olasıdır. Bu takımdaki kuşlar öbür kuşlardan daha çok dolaşır; ve arada bir, en uzak ve kıraç okyanus adalarında bulunduktan olur; deniz yüzeyine konmazlar, onun için ayaklarındaki herhangi bir pislik yıkanıp gitmez, ve karaya ulaştıkları zaman, doğal barınakları olan tatlı-su teknelerine uçacaklardır. Bitkibilimcilerin gölet çamurlarında ne kadar tohum bulunduğunu bildiklerini sanmıyorum; küçük, çeşitli denemeler yaptım, ama burada en dikkate değer olanını vermek istiyorum: Şubat'ta, bir göletin kıyısından, su altında kalan üç ayrı noktadan, üç çorba kaşığı dolusu çamur aldım. Bu çamur kurutulduğu zaman yalnız 6 3/4 ounce (191 gram) geldi; bu çamuru çalışma odamda altı ay sakladım ve yetişen her bitkiyi söküp saydım; böylelikle, farklı türlerden olan 537 bitki elde ettim; oysa bu yapışkan çamuru almaya bir çay fincanı yetiyordu! Bu olgular göz önünde bulundurulunca, kuşların tatlı-su bitkilerinin tohumlarını çok uzak noktalardaki göletlere ve akarsulara taşımaması anlaşılabilir bir durum olur sanırım. Bazı küçük tatlı-su hayvanlarının yumurtaları da böyle taşınmış olabilir.

Bilinmeyen başka etkenlerin de bu işte payı olabilir. Tatlı-su balıklarının bazı tohumları yediklerini, ama bazılarını yuttuktan sonra geri çıkardıklarını söylemiştim; küçük balıklar bile, orta boy tohumları, örneğin sarı nilüferin ve *Potamogeton*'un tohumlarını yutar. Yüzlerce ve yüzlerce

balıkçıl ve başka kuş, her gün balık avlamakta vesonra başka sulara uçmakta, ya da yele kapılıp denizlere sürüklenmektedir; ve bildiğimiz gibi, tohumlar saatler sonra çıkartıların (*excrement*) içinde dışarı atılınca, çimlenme güçlerini korumaktadır. Güzel Nilüferin, *Nelumbium*'un, tohumlarının pek iri olduğunu gördüğüm zaman, Alph. de Candolle'un bu bitkinin dağılımı konusunda söylediklerini anımsayıp, onun yayılma yollarının öğrenilemeyeceğini düşündüm; ama Audubon, büyük güney-nilüferinin (Dr. Hooker'a göre *Nelumbium luteum* olabilir) tohumunu bir balıkçılın midesinde bulunduğunu bildirmektedir. Demek ki o kuş, midesinde böyle tohumlar varken, uzak bir gölete uçacak ve orada balık yiyerek tıka basa doyduktan sonra, tohumları çıkartısının içinde çimlenmeye elverişli bir yere bırakabilecekti.

Bu çeşitli yayılma yolları dikkate alınırken, örneğin yükselen bir adacıkta oluşmuş bir göletin ya da akarsuyun başlangıçta canlısız olacağı, ve bir tek tohumun ya da yumurtanın orada başarıyla gelişme şansının yüksek olacağı unutulmamalıdır. Aynı göletteki canlılar arasında, gölette birkaç tür bile bulunsa, her zaman yaşama savaşı olacak ise de, kalabalık bir göletteki türlerin sayısı bile aynı büyüklükteki bir kara parçasında yaşayanlarınkinden az olduğu için, onlar arasındaki yarış karasal türler arasındakinden daha az zorlu olabilecektir; bundan dolayı, yabancı bir ülkeden çıkagelmiş bir canlının yeni bir yeri ele geçirme şansı, karasal göçmenlerinkinden daha büyüktür. Tatlı-su ürünlerinin birçoğunun aşağı aşamalarda olduğuna, ve böyle varlıkların yukarı canlılardan daha yavaş değişiklik geçirdiğine inanmamız için gerekçe bulunduğunu da unutmamalıyız; ve bu, susal türlerin göçü için zaman verecektir. Birçok tatlı-su biçiminin eskiden çok geniş alanlarda sürekli olarak yayılmış, ve sonra şimdiki yerleri arasında kalan kesimlerde tükenmiş olabileceğini de unutmamalıyız. Ama tatlı-su bitkilerinin ve aşağı hayvanlarının ya aynı biçimde kalarak ya da biraz değişiklik geçirerek geniş alanlara dağılması besbelli, tohumlarının ve yumurtalarının hayvanlar, ve daha çok, büyük uçma yetileri olan ve bir sudan öbürüne dolaşan tatlı-su kuşları aracılığıyla çok yayılmasına özellikle bağlıdır.

OKYANUS ADALARININ CANLILARI ÜZERİNE

Şimdi, yalnız aynı türün bireylerinin değil, çok uzak noktalarda yaşamakla birlikte hısımların da bir tek alandan –en eski atalarının doğum yerinden– çıkıp yayılmış olduğu görüşüne göre, dağılım konusunda karşılaştığımız büyük güçlükleri göstermek için seçtiğim üç olgu grubunun sonuncusuna geldik. Zamanımızdaki türlerin döneminde, farklı okyanuslardaki bütün adaların bugün oralarda yaşayan karasal canlılarla kaplanmasını sağlayacak kıtasal uzanımların varolduğuna inanmayışımın gerekçelerini söylemiştim. Bu görüş güçlüklerin birçoğunu gidermekte, ama adalardaki canlılarla ilgili olguların hepsiyle bağdaşmamaktadır. Aşağıdaki uyarmalarda yalnız yayılma sorunuyla yetinmeyeceğim, tersine, bağımsız yaratma ve değişiklik geçirerek türeme teorilerinin doğruluğuna tanıklık eden başka olguları da göz önünde bulunduracağım.

Okyanus adalarında barınan türlerin sayısı, eşit yüzölçümdeki kıtasal alanlarda barınanlarınkine oranla çok küçüktür. Alph. de Candolle bunun bitkiler için, ve Wollaston hayvanlar için doğru olduğunu kabul etmektedir. Örneğin, yüce dağları ve çeşitli barınaklarıyla Yeni Zelanda'nın genişliği komşu Auckland, Campbell ve Chatham adalarıyla birlikte 780 mili aşar, ama çiçekli bitki türlerinin sayısı ancak 960'tır; pek büyük olmayan bu sayıyı güneybatı Avustralya'da ya da Ümit Burnu'nda aynı genişlikteki bir alanda kaynaşan türlerin sayısı ile karşılaştırsak, aradaki büyük farkın, farklı fiziksel koşullardan bağımsız bir nedenin sonucu olduğunu kabul etmek zorunda kalırız. İngiltere'de,

fiziksel koşulları bir-biçim olan Cambridge Kontluğunda bile, 847 bitki türü vardır, ve küçük bir ada olan Anglesea'de 764 bitki türü bulunmaktadır; ama birkaç eğretili otu ve dışardan getirilmiş birkaç bitki de birlikte sayılmıştır, ve bu karşılaştırma başka bakımlardan da uygun değildir. Kırac bir ada olan Ascension'da barınan çiçekli bitki türlerinin başlangıçta yarım düzineden az olduğunu gösteren kanıtımız vardır; ama bugün, birçok tür, Yeni Zelanda'da ve bilinen bütün okyanus adalarında olduğu gibi, Ascension'da da doğallaşmıştır. St. Helena Adasında doğallaşmış bitkilerin ve hayvanların yerli ürünlerin birçoğunu aşağı yukarı ya da tümüyle yok ettiğine inanmamız için gerekçe vardır. Her türün başlıbaşına yaratıldığı öğretisini kabul eden kimse, en iyi uyarlanmış epeyce bitkinin ve hayvanın okyanus adaları için yaratılmadığını kabul etmek zorunda kalacaktır; çünkü insanoğlu onları o adalara bilmeden doldurmuştur, ama yaptığı iş doğanınkinden daha tam ve yetkin olmuştur.

Okyanus adalarındaki türlerin sayısı az olmakla birlikte, yerli türlerin (yani dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmayanların) oranı, çoğu zaman pek büyüktür. Örneğin, Madeira Adalarındaki yerli kara-salyangozlarının, ya da Galapagos Adalarının yerli kuşlarının sayısını herhangi bir kıtadakilerin sayısı ile, ve sonra bu adaların yüzölçümünü o kıtanınkiyle karşılaştıırırsak, bunun doğru olduğunu görürüz. Bu, teorik bakımdan beklenen bir olgudur, çünkü, önceden açıklandığı gibi, uzun zaman aralıklarından sonra ve durum elverince yeni ve ayrılmış bölgelere ulaşan ve yeni arkadaşlarla yarışmak zorunda kalan türler, değişiklik geçirmeye pek eğilimli olur, ve sık sık, değişiklik geçirmiş döl grupları türetir. Ama bundan, bir adada, bir sınıfın türlerinin hemen hemen hepsi oraya özgü olduğu için başka bir sınıfın türlerinin, ya da aynı sınıfın başka bir bölümünün türlerinin de oraya özgü olduğu sonucu asla çıkmaz; bu fark, kısmen, topluca göç ettikleri için karşılıklı ilişkileri pek bozulmamış ve bundan ötürü değişiklik geçirmemiş türlere; ve kısmen de, anayurttan sık sık gelen değişiklik geçirmemiş göçmenlerle adasal (*insular*) biçimlerin çaprazlanmasına bağlıdır. Böyle çaprazların daha dinç ve rastgele bir çaprazlanmanın bile umulandan daha etkili olduğu unutulmamalıdır. Yukarıda söylenenlere birkaç örnek vermek istiyorum: Galapagos Adalarında 26 kara-kuşu vardır; bunların 21'i (belki 23'ü) oraya özgüdür; oysa 11 denizel kuştan yalnız 2'si oraya özgüdür; ve denizel kuşların o adalara kara-kuşlarından çok daha kolay ve sık ulaşabildiği de besbellidir. Öte yandan, Kuzey Amerika'dan uzaklığı Galapagos Adalarının Güney Amerika'dan uzaklığına hemen hemen eşit olan, ve kendine özgü topraklarla kaplı Bermuda Adalarında yerli bir tek kara-kuşu yoktur; ve Kuzey Amerikalı birçok kuşun Bermuda Adalarına arada bir ve hatta sık sık uğradığını, Bay J. M. Jones'ın bu adalar üzerine verdiği değerli bilgilerden öğreniyoruz. Bay E. V. Harcourt'un bana bildirdiğine göre, Avrupalı ve Afrikalı birçok kuş, her yıl, yellerle Madeira Adalarına sürüklenmektedir; bu adalarda 99 tür vardır, ve yalnız biri oraya özgüdür ve o da Avrupalı bir biçimle yakın hısımdır; üç ya da dört tür yalnız bu adalarda ve Kanarya Adalarında yaşamaktadır. Demek ki Bermuda ve Madeira Adaları uzun zamanlardan beri birbirleriyle yarışmış ve birbirlerine karşılıklı-uyarlanmış ve komşu kıtalara özgü kuşlarla doludur. Bundan ötürü, her tür, yeni yurduna yerleştiği zaman ötekilere karşı kendi öz yerini ve alışkanlıklarını korumuş, ve dolayısıyla değişiklik geçirmeye az eğilimli olmuştur. Herhangi bir değişiklik geçirme eğilimini de, anayurtlarından gelen değişiklik geçirmemiş göçmenlerle çaprazlanmaları engellemiştir. Madeira, kendine özgü pek çok kara-salyangozunun da yurdudur, oysa kıyılarında yaşayan deniz-salyangozu türlerinden biri bile oraya özgü değildir. Deniz-salyangozlarının nasıl yayıldığını bilmiyorsak da, yumurtalarının ya da kurtçuklarının (*larvae*) deniz yosunlarına, yüzen kütüklere, ya da bataklık kuşlarının ayaklarına tutunarak, açık denizlerde üç dört yüz mil uzaklara kara-salyangozlarından daha kolay taşınabilecekleri de besbellidir. Madeira'da yaşayan farklı böcek takımlarının durumu da aşağı yukarı bu örneklerle benzerdir.

Belirli bazı sınıfların hayvanları okyanus adalarında yoktur, ve onların yerini başka sınıflar almıştır: Galapagos Adalarında sürüngenler, ve Yeni Zelanda'da iri kanatsız kuşlar, memelilerin yerini almaktadır ya da kısa bir süre önce almıştır. Yeni Zelanda, burada bir okyanus adası olarak anılmakla birlikte, öyle sayılabileceği kuşkuludur, çünkü çok büyüktür ve Avustralya'dan derin bir denizle ayrılmamıştır. W.B. Clarke, yer-bilimsel özelliği, ve sıradağlarının yönü dolayısıyla bu adayı Yeni Caledonia gibi Avustralya'nın uzantısı saymak gerektiğini öne sürmüştür. Bitkilere gelince, Dr. Hooker Galapagos Adalarındaki farklı takımların oransal (*proportional*) sayılarının başka yerlerdekilere çok farklı olduğunu göstermiştir. Bütün bu sayısal farklar, ya bazı hayvan ve bitki gruplarının hiç bulunmaması, genellikle, adaların fiziksel koşullarında varsayılmış farklarla açıklanmıştır; ama bu açıklama az kuşkuludur değildir. Göç etme kolaylığı, koşulların niteliği kadar önemli görünmektedir.

Okyanus adalarının canlılarıyla ilgili dikkate değer başka olgular da verilebilir. Örneğin, hiçbir memeli hayvan bulunmayan bazı adalarda, yerli bazı bitkilerin tohumları kancalı dikenciklerle kaplıdır; oysa bu dikenciklerin tohumun dört-ayaklıların yünlerine ya da postlarına tutunup taşınmasını sağladığı besbellidir. Ama kancalı bir tohum, bir adadan öbürüne başka türlü de taşınabilir; ve sonra, orada değişiklik geçiren bitki, yerli bir tür oluşturabilir, ve tohumdaki kancalı dikencikler, adasal böceklerin birçoğunun yapışmış kınkanatlarının altında buruşup kalmış kanatları gibi, gereksiz bir eklenti olarak durabilir. Bundan başka, adalarda başka yerlerde yalnız otsu türleri bulunan takımlardan olan ağaçlar ve çalılar vardır; oysa, Alph. de Candolle'un gösterdiği gibi, hangi nedenle olursa olsun, ağaçların yayılma alanları genellikle sınırlıdır. Bu yüzden ağaçların uzak okyanus adalarına ulaşması pek güç olabilir; ve bir kıtadwa yetişen iyi gelişmiş ağaçlarla yarışıp başarıya ulaşma şansı olmayan otsu bir bitki, bir adaya yerleşince gittikçe daha çok boylanıp öbür otsu bitkileri aşarak onlara karşı bir üstünlük kazanabilir. Ve bu durumda, söz konusu bitki hangi takımdan olursa olsun, doğal seçme onun boyunu uzatmaya ve onu bir ağaçsıya ve sonra bir ağaca dönüştürmeye çalışır.

OKYANUS ADALARINDA KURBAĞAGİLLERİN VE KARASAL MEMELİLERİN YOKLUĞU ÜZERİNE

Okyanus adalarında hiç bulunmayan hayvan takımlarına gelince, Bory St. Vincent sayısız okyanus adalarının hiçbirinde kurbağagillerin bulunmadığını öne sürelili çok oluyor. Bunu kanıtlamak için çok uğraştım, ve Yeni Zelanda, Yeni Caledonia, Andaman Adaları, ve belki Salomon Adaları ile Seychelles Adaları ayrı tutulursa, doğru olduğunu buldum. Ama yukarda Yeni Zelanda ile Yeni Caledonia'nın okyanus adaları sayılmasının tartışılabilirliğini söylemiştim; ve bu, Andaman, Salomon, ve Seychelles adaları için daha da kuşkuludur. Kurbağaların, kara-kurbağalarının ve semenderlerin gerçek okyanus adalarının birçoğunda hiç bulunmaması, oraların fiziksel koşullarıyla açıklanamaz; o adaların bu hayvanlara özellikle uygun yerler olduğu besbellidir; çünkü Madeira, Azor ve Maurutius adalarına götürülmüş kurbağalar aşırı çoğalarak baş belası olmuştur. Ama bu hayvanlar ve yumurtaları (Hindistan'a özgü bir tür ayrı tutulursa) deniz suyunda çabucak öldükleri için akıntılarla denizaşırı taşınmaları pek güçtür, ve gerçek okyanus adalarında bulunmamaları bu yüzden. Ama yaratma teorisine göre neden oralarda yaratılmamış olduklarını açıklamak çok zordur.

Memelilerin durumu da buna benzemektedir. En eski gezi yapıtlarını dikkatle taradım, ve bir kıtadan ya da büyük bir kıtasal adadan 300 milden daha uzakta bulunan bir adada karasal bir memeli hayvan (yerlilerin evcil hayvanları dışında) yaşadığı konusunda kuşkuyla yer vermeyen bir tek örneğe bile rastlamadım. Daha yakın adaların birçoğunda da böyledir. Kurda benzer bir tilkinin barındığı Falkland adaları bir ayra (istisna) gibi görünüyor; ama bu adalar, anakarayla aralarında 280 millik sığ bir kesim bulunduğu için, okyanus adası sayılamazlar; eskiden buzdağları bu adaların batı kıyılarına iri kaya parçaları getirmiştir, ve bugün arktik bölgelerde sık sık görüldüğü gibi, tilkiler de buzdağlarıyla gelmiş olabilir. Ama küçük adaların hiç değilse ufak memeli hayvanları barındıramayacağı söylenemez, çünkü dünyanın birçok yerinde çok küçük ve bir kıtaya yakın adalarda bunun gerçekleştiğini görmekteyiz; ve ufak dört-ayaklıların götürülüp de doğallaşmadığı ve hızla üremediği hiçbir ada bilinmemektedir diyebiliriz. Yaratma teorisine göre memelilerin yaratılması için zaman olmadığı söylenemez; yanardağsal adaların çoğu, uğradıkları su-yalamasının başdöndürücülüğünden, ve Üçüncü Zaman tabakalarından yoksun olmamalarından da anlaşıldığı gibi, yeterince eskidir. Demek ki oralarda öbür sınıflara bağlı yerli türlerin ortaya çıkmasına elverecek zaman olmuştur; ve kıtalarda, yeni memeli türlerinin öbür aşağı hayvanlardan daha çabuk ortaya çıktığı ve ortadan kalktığı da bilinmektedir. Okyanus adalarında karasal memeliler bulunmamakla birlikte, uçar-memeliler bu adaların hemen hemen hepsinde vardır. Yeni Zelanda'da başka hiçbir yerde bulunmayan iki yarasa yaşamaktadır; Norfolk Adalarının, Viti Takımadalarının, Bonin Adalarının, Caroline ve Marianne Takımadalarının ve Mauritius'un, hepsinin, kendilerine özgü yarasaları vardır. Varsayılan yaratkan (*creative*) gücün bu adalarda neden yarasaları yarattığı ve öbür memelilerin hiçbirini yaratmadığı sorulabilir. Teorime göre bu soruyu yanıtlamak kolaydır: Hiçbir karasal memeli geniş bir denizi aşamaz, oysa yarasalar uçarak aşabilir, yarasaların gündüz okyanus üzerinde çok açıklarda uçtuğu görülmüştür; ve Kuzey Amerikalı iki yarasa türü, ya düzenli olarak ya da arada bir, anakaradan 600 mil uzaktaki Bermuda'ya uğramaktadır. Bu familyayı özellikle incelemiş olan Bay Tomes'tan işittiğime göre, türlerin birçoğu olağanüstü yayılmıştır ve kıtalarda ve çok uzak adalarda bulunmaktadır. Bundan ötürü, varsaymamız gereken tek şey, böyle gezgin türlerin yeni yurtlarındaki yeni koşullarla ilişkili olarak değişiklik geçirmiş olmasıdır. Ve okyanus adalarında hiçbir karasal memeli bulunmazken, yerli yarasaların bulunmasını anlayabiliriz.

Adaları birbirinden ya da en yakın kıtadan ayıran denizin derinliğiyle onların memeli hayvanlarının hısımlık derecesi arasında da ilginç bir ilişki vardır. Bay Windsor Earl, Malaya Takımadalarıyla ilgili olarak, bu konuda şaşırtıcı bazı gözlemler yapmış, ve Bay Wallace, o zamandan beri yaptığı değerli araştırmalarla bunlara büyük ölçüde katkıda bulunmuştur. Malaya Takımadaları Celebes yakınlarında derin bir okyanus uzayı ile kesilmekte, ve bu, çok farklı iki memeli faunasını birbirinden ayırmaktadır. Her iki yandaki adalar bayağı bir denizaltı kumsalında bulunmakta ve oralarda aynı ya da yakın hısımlık olan dört-ayaklılar yaşamaktadır. Bu konuyu yeryüzünün her yerinde araştırarak zamanım olmadı; ama öğrenebildiğim kadarıyla, ilişki geçerliktir. Örneğin, Britanya, Avrupa'dan sığ bir kanalla ayrılmaktadır, ve iki yakadaki memeliler aynıdır; ve Avustralya kıyılarına yakın bütün adalarda da böyledir. Öte yandan, Batı Hint Adaları aşağı yukarı 1.000 kulaç derinlikte uzanan bir kumsala oturmaktadır, ve o adalardaki biçimler Amerikalıdır, ama türler ve hatta cinsler tümüyle başkadır. Her türlü hayvanın geçirdiği değişiklik tutarı kısmen geçmiş zamana bağlı olduğu için, ve birbirlerinden ya da anakaradan sığ kanallarla ayrılmış adaların yakın bir yerbilimsel dönemde kesiksiz bir birleşiklik göstermişlikleri olasılığı, daha derin kanallarla ayrılmış adalarınkinden daha büyük olduğu için, iki memeli faunasını ayıran denizin derinliğiyle onların hısımlık derecesi arasında bir ilişki olmasını –bağımsız yaratma teorisıyla hiç açıklanamayan bir ilişki olmasını– anlayabiliriz.

Okyanus adalarının canlıları üzerine yukarda söylenenler, yani –türlerin azlığı, ve yerli biçimlerin büyük oranda bulunması –yalnız belirli gruplardaki üyelerin değişiklik geçirmiş olması, oysa aynı sınıfın öbür gruplarındakilerin değişiklik geçirmemiş olması –yarasalar bulunmakla birlikte, kurbağagiller ve karasal memeliler gibi takımların hiç bulunmaması –bazı bitki takımlarının yalnız oralara özgü oranı –otsu biçimlerin ağaçlaşmış olması vb. –bütün bunlar, bana öyle geliyor ki, bütün okyanus adalarının eskiden en yakın kıtaya birleşik olduğu inancından çok, uygun taşınma yollarının çok uzun bir zaman boyunca etkin olduğu inancıyla daha iyi bağdaşmaktadır; çünkü birinci görüşe göre, çeşitli sınıflar daha düzenli göç edebilir, türler topluca göç ettikleri için karşılıklı ilişkileri bozulmaz ve bu yüzden ya hiçbiri değişiklik geçirmez, ya da bütün türler eşit ölçüde değişiklik geçirirdi.

Uzak adalarda yaşayan, aynı türsel biçimi hâlâ koruyan ya da sonradan değişiklik geçirmiş birçok canlının bugünkü yurtlarına nasıl ulaştığı konusunda önemli güçlükler bulunduğunu yadsımıyorum. Ama eskiden onlara konaklık etmiş ve bugün hiçbir izine rastlanmayan başka adaların bulunmuş olabileceği göz önünde tutulmalıdır. Güç bir durumu belirtmek isterim, hemen hemen bütün okyanus adalarında, en küçük ve en ayrılmış olanlarda bile, kara-salyangozları genellikle yerli-türler olarak, ama bazen başka yerlerde de bulunan türler olarak yaşamaktadır; Dr. A.A. Gould, bunun Pasifik adalarıyla ilişkili çarpıcı örneklerini vermiştir. Oysa kara-salyangozlarının deniz suyunda çabucak öldüğünü bilmeyen yoktur. Bu salyangozların yumurtaları da (hiç değilse denemelerimde kullandıklarım) dibe çöküp ölmektedir. Bununla birlikte, onların taşınmasına uygun düşen bilinmedik bir yol olmalıdır. Yumurtadan henüz çıkmış yavrular, yerde tüneyen kuşların ayaklarına yapışıp böylece taşınmış olamaz mı? Kışlamakta olan, ve kavkılarının ağzı derimsi bir kapakla kapatılmış kara-salyangozlarının suların sürüklediği ağaçların çatlaklarında, genişçe deniz alanlarını aşabileceğini düşündüm. Ve farklı türlerin, bu durumda, deniz suyundan zarar görmeksizin yedi gün dayandığını buldum: Bu işlemde geçtikten sonra yeniden kış uykusuna yatan bir salyangoz, bir bağsalyangozu (*Helix pomatia*), yirmi gün deniz suyunda kaldı ve sudan çıkarıldığı zaman sapasağlamdı. Salyangoz, o kadar zamanda, orta hızda bir deniz akıntısıyla 660 coğrafi mil uzağa taşınabilirdi. Bu *Helix*'in kapağı (*operculum*) kalın ve kireçliydi; onun için kapağını çıkarıp attım. Kavkısının ağzını yeniden ve derimsi bir kapakla kapayarak deniz suyuna koyup on dört gün beklettim, sudan çıkınca sürünerek çekti gitti. Baron Aucapitaine, daha sonra, benzer denemeler yaptı: On ayrı türden olan 100 kara-salyangozunu delikli bir kutuya yerleştirip 14 gün deniz suyunda tuttu. Yüz salyangozdan yirmi yedisi sağ kaldı. Kapağın varolması önemli görünmektedir, çünkü kapağı olan on iki *Cyclostoma elegans*'tan on biri ölmedi. Benim kullandığım bağsalyangozunun tuzlu suya gösterdiği direnç dikkate değerdir, çünkü Aucapitaine'in denediği dört başka türden olan elli dört bağsalyangozundan hiçbiri sağ kalmadı. Bununla birlikte, kara-salyangozlarının bu yolla sık sık taşınmaları hiç olmayası değildir; kuşların ayakları daha olası bir taşınma yolu gibi görünmektedir.

ADALARDAKİ CANLILARIN EN YAKIN ANAKARADAKİLERLE İLİŞKİLERİ ÜZERİNE

Bizim için en şaşırtıcı ve en önemli olgu, adalardaki canlıların en yakın anakaradakilerle, gerçekte birbirlerinin aynı değillerken, hısımlıkları olmasıdır. Galapagos Takımadaları ekvatorun altında ve Güney Amerika kıyılarından 500-600 mil uzaklıklarda bulunmaktadır. Oradaki kara ve su ürünlerinin aşağı yukarı hepsi, Amerika'nın kesin damgasını taşımaktadır. Bu adalarda 26 kara-kuşu vardır;

bunların yirmibiri, belki yirmiüçü, yetkin tür sayılmaktadır, ve orada yaratılmış oldukları genellikle kabul edilmektedir; bununla birlikte, onların pek çoğunun Amerikalı türlerle yakın hısımlar olduğu, hemen hemen bütün ırklarından, huylarından, davranışlarından ve ses tonlarından bellidir. Bu, Dr. Hooker'ın kanıtladığı gibi, öbür hayvanlarda ve bitkilerin çoğunluğunda da böyledir. Kıtadan yüzlerce mil uzaktaki bu yanardağsal Pasifik adalarını inceleyen bir doğa bilgini, kendini Amerika topraklarında sanır. Bu neden böyledir? Yalnız Galapagos Adalarında yaratılmış oldukları kabul edilen bu türler, Amerika'da yaratılmış olanlarla neden böyle açıkça hısımdır? Bu adaların yerbilimsel özelliğinde, yaşam koşullarında, denizden yüksekliğinde ve ikliminde, ya da orada birlikte yaşayan sınıfların oranında, Güney Amerika kıyılarındaki koşulları andıran hiçbir şey yoktur. Gerçekte, her bakımdan büyük bir benzemezlik vardır. Öte yandan, bu adalar iklim, yükseklik, büyüklük, ve toprağın yanardağsal özelliği bakımından Cape de Verde Takımadalarına pek benzemektedir; oysa bu iki ada takımının canlıları arasındaki fark köklü ve kesindir. Galapagos'un canlıları Amerika'dakilerle nasıl hısımsa, Cape de Verde Adalarının canlıları da Afrika'dakilerle öyle hısımdır. Bu türlü olgular bağımsız yaratma teorisiyle hiç açıklanamaz; oysa burada öne sürülen görüşe göre, ya uygun düşen taşınma yollarıyla, ya da (ben inanmıyorsam da) karalar eskiden sürekli olduğu için, Galapagos Adalarının da Amerika'dan göçmen sağladığı bellidir. Afrika'dan da Cape de Verde Adalarına göç etmiş canlılar olmuştur. Böyle göçmenler değişiklik geçirmeye eğilimlidir ve değişiklik geçirir, ama soyaçekim ilkesi onların öz yurdunu açığa vurur.

Bunlara benzer başka olgular da verilebilir: Gerçekte, adaların yerli ürünlerinin en yakın kıtadakilerle ya da en yakın büyük adadakilerle hısımlar olması, hemen hemen evrensel bir kuraldır. Ayralar (istisnalar) pek azdır, ve onların pek çoğu açıklanabilir. Örneğin, Kergulen Adası Afrika'ya Amerika'dan daha yakın olmakla birlikte, Dr. Hooker'dan öğrendiğime göre, bitkileri Amerika'ninkilerle çok yakın hısımdır; ama başat akıntıların sürüklediği buzdağlarıyla bu adaya taş ve toprakla birlikte tohumların da getirilmiş olduğu görüşü, bu sapkın durumu aydınlatır. Yeni Zelanda, yerli bitkileri bakımından, en yakın anakara olan Avustralya'ya, herhangi bir bölgeye olduğundan daha yakın hısımdır; ve bu hiç de şaşırtıcı değildir; ama Yeni Zelanda, kendisine ikinci en yakın kıta olan ve pek uzakta bulunan Güney Amerika ile de (bu bakımdan) açıkça hısımdır; ve bu, sapkın bir olgudur. Ama Yeni Zelanda'nın, Güney Amerika'nın, ve öbür güney ülkelerinin, uzak olmakla birlikte aralarında kalan bir noktadan, yani, son Buzul Çağından önce, Üçüncü Zamanın sıcak bir döneminde, henüz bitkilerle kaplı olan Antarktik adalarından gelmiş bitkilerle doldurulmuş olduğu görüşü, karşılaşılan güçlüğü giderir. Avustralya'nın güney-batı köşesindeki flora ile Ümit Burnu'ndaki floranın biraz, ama Dr. Hooker'a göre gerçekten, hısımlar olması, daha da dikkate değer bir durumdur; ama bu hısımlık yalnız bitkiler arasındadır ve günün birinde elbette açıklanacaktır.

Adaların canlıları ile en yakın anakaraninkiler arasındaki hısımlığı belirleyen aynı yasa, bazen, aynı takımadaların sınırları içinde, küçük çapta olmakla birlikte pek ilginç bir tarzda kendini gösterir. Örneğin, Galapagos takımındaki her ada, gariptir ama, farklı birçok türün barınağıdır: ama bu türler arasındaki hısımlık onlarla Amerika Kıtasındakiler, ya da dünyanın herhangi bir yerindekiler arasındaki hısımlıktan pek daha yakındır. Bu, beklenebilen bir olgudur, çünkü birbirlerine böylesine yakın adalara, aynı ana kaynaktan ve birbirlerinden göçler olması nerdeyse zorunludur. Ama nasıl olmuştur da yerbilimsel özellikleri, iklimleri, denizden yükseklikleri vb. aynı olan ve birbirinden görülen adalarda, bu göçmenlerin birçoğu küçük çapta da olsa farklı tarzda değişiklik geçirmiştir? Bu, uzun süre gideremediğim bir güçlük oldu; ama bu güçlük, özellikle köklü bir yanılgıdan, bir ülkenin fiziksel koşullarını "en önemli" saymaktan doğmaktadır; oysa her türün yarışmak zorunda kaldığı öbür türlerin doğal özelliğinin de en az o denli önemli, ve genellikle çok daha önemli bir

başarı ögesi olduğu tartışılmaz. Galapagos Adalarında yaşayan ve dünyanın başka kesimlerinde de bulunan türleri incelersek, onların başka başka adalarda önemli ölçüde farklı olduklarını görürüz. Adalar rastgele taşınmalarla yurtlanılmış olsaydı –örneğin, hepsi ortak bir kaynaktan çıkmakla birlikte, bir bitkinin tohumu bir adaya, öbürününki öbür adaya bırakılmış olsaydı– bu fark gerçekten beklenebilirdi. Bundan ötürü, eski zamanlarda adalardan birine ulaşmış, ya da sonradan adaların birinden öbürüne geçmiş bir göçmen, farklı adalarda farklı koşulların etkisinde kalırdı, çünkü farklı organizmalarla yarışmak zorunda kalırdı; örneğin, bir bitki, kendine en uygun toprakları, farklı adalarda biraz farklı türlerle kaplanmış bulurdu, ve biraz farklı düşmanların saldırılarıyla karşılaşır. O zaman çeşitlenseydi, doğal seçme farklı adalarda farklı çeşitleri kayırabilirdi. Ama bazı türler, bugün bütün bir kıtaya yayıldığını ve aynı kaldığını gördüğümüz belirli türler gibi, bütün ada takımını yayılabilir ve aynı ırayı sürdürebilirdi.

Galapagos Takımadalarının bu durumundaki gerçekten şaşırtıcı olgu (benzer durumlarda da biraz daha küçük ölçüde söz konusudur), herhangi bir adada oluşmuş her yeni türün öbür adalara çabucak geçmemiş olmasıdır. Ama, bu adalar birbirinden görülmekle birlikte, onları ayıran boğazlar derindir ve pek çok durumda Manş Denizi’nden daha geniştir, ve eskiden bitişik olduklarını varsaymak için gerekçe yoktur. Adalar arasındaki deniz akıntıları hızlı ve zorludur, sert yeller olağanüstü seyrek; bu yüzden, adalar, haritada görüldüklerinden çok daha etkili olarak birbirinden ayrılmıştır. Yine de, dünyanın başka yerlerinde de bulunan türler ve yalnız bu adalara özgü olan türlerin bazıları, farklı adaların ortak türleridir; ve onların bugünkü dağılışından, adaların birinden öbürüne geçmiş oldukları sonucunu çıkarabiliriz. Ama, bence karşılıklı ve özgür ilişkileri olan yakın hısımların birbirlerinin yerini kapması olasılığı konusunda çoğu zaman yanlış bir görüşe kapılıyoruz. Kuşkusuz, türlerden biri herhangi bir bakımdan öbürüne üstünse onun yerini çok kısa bir zamanda tümüyle ya da kısmen alacaktır; ama türlerin ikisi de kendi yerlerine eşit ölçüde iyi uyarlanmışsa, ikisi de kendi yerlerinde belirsiz bir zaman için egemen olabilecektir. İnsanın aracılığıyla doğallaşmış birçok türün geniş alanlara hızla yayıldığını göz önünde bulundurursak, türlerin pek çoğunun böyle yayıldığını kabul etmek zorunda kalırız; ama yeni ülkelerinde doğallaşmış türlerin oraların öz canlılarıyla genellikle yakın hısımlar olmadığını, tersine, Alph. de Candolle’un gösterdiği gibi, çoğu zaman farklı cinslere bağlı çok farklı biçimler olduğunu anımsamalıyız. Galapagos Takımadalarında, adadan adaya uçmaya çok güzel uyarlanmış kuşların bile çoğu, adadan adaya farklıdır; örneğin, her biri yalnız kendi adasında yaşayan ve yakın hısımlar olan üç alaycı kuş türü vardır. Şimdi, Chatham Adasında yaşayan alaycı kuşun sert bir yele kapılıp kendine özgü bir alaycı kuşu bulunan Charles Adasına sürüklendiğini varsayalım; bu kuşun oraya yerleşmede başarılı olması neden gereksin? Charles Adasının kendi öz türüyle doldurulmuş olduğunu güvenle kabul edebiliriz, çünkü her yıl daha çok yumurtlanmakta ve büyütülebileceğinden çok yavru çıkarılmaktadır; ve Charles Adasına özgü alaycı kuşun, kendi adasına, en az Chatham Adasındaki alaycı kuş kadar iyi uyarlanmış olduğunu kabul edebiliriz. Sir C. Lyell ve Bay Wollaston, bana, bu konuda şu dikkate değer olgu bildirdiler: Madeira ile komşu olan Porto Santo Adasında, kara-salyangozlarının farklı ama temsilci birçok türü bulunmaktadır, ve bunlardan bazıları taş yarıklarında yaşamaktadır; ve Porto Santo’dan Madeira’ya her yıl pek çok taş getirilmekle birlikte, Porto Santo türleri şimdiye dek oraya yerleşmemiştir; bununla birlikte bu iki ada Avrupalı kara salyangozlarını barındırmaktadır, ve kuşkusuz, bu sonuncuların yerli türlere karşı bir üstünlüğü vardır. Bu gerekçelerden ötürü, Galapagos Takımadalarının farklı adalarında bulunan bütün yerli türlerin adadan adaya geçmemiş olmasına şaşakalmamızın gereği yoktur sanırım. Bir yerin önceden ele geçirilmiş olması, bir ve aynı kıtada da, aşağı yukarı aynı fiziksel koşullardaki farklı bölgelerde barınan türlerin karışmasını engellemede

önemli bir rol oynayabilir. Avustralya'nın güneydoğu ve güneybatı köşelerinin fiziksel koşulları hemen hemen aynıdır, ve bu iki bölge sürekli karayla birleşiktir, ama oralarda barınan memelilerin, kuşların, ve bitkilerin pek çoğu farklıdır; Bay Bates'e göre, Amazon'un büyük, açık ve sürekli koyağında (vadisinde) barınan kelebekler ve başka hayvanlar da böyledir.

Okyanus adalarında barınan canlıların genel ırasını, yani, göçmenlerin en kolay gelebilmiş olduğu kaynakla ilişkisini, ve onların sonradan geçirdiği değişikliği belirleyen aynı ilke, doğanın her yerinde ve geniş ölçüde geçerlidir. Bunu her dağ doruğunda, her gölde ve bataklıkta görmekteyiz. Dağsal türler, Buzul Çağında yayılmış olanlar ayrı tutulursa, yörelerindeki alçak yereylerin türleriyle hısımdır; Güney Amerika'da, hepsi de tam anlamıyla Amerikalı biçimler olan dağsal kolibriler [çok küçük, arı gibi vızıldayan ve çiçeklerden beslenen kuş türleri, -ç.], dağsal kemiriciler (*rodents*), dağsal bitkiler olması bundan ötürüdür; ve yavaş yavaş yükselmiş bir dağa, çevresindeki alçak yereylerde barınan canlıların gelip yerleşeceği besbellidir. Aynı biçimlerin dünyanın geniş alanlarını kaplamasını sağlayan büyük bir taşınma kolaylığı yoksa, göl ve bataklık canlılarının durumu da böyledir. Aynı ilkeyi, Amerika ve Avrupa mağaralarında yaşayan kör hayvanlarda da görüyoruz. Bunlara benzer başka olgular da verilebilir. Şuna inanıyorum: Yakın hısım ya da temsilci birçok tür bulunan iki (dilediğiniz kadar uzak) bölgede, özdeş bazı türler de bulunacağı; ve nerede yakın hısım birçok tür varsa, orada kimi doğa bilginlerinin farklı tür, ve kimilerinin yalnız çeşit sayacağı biçimler bulunacağı evrensellekle doğrudur; bu kuşkulu biçimler, bize değişiklik geçirme sürecinin aşamalarını göstermektedir.

Belirti türlerin bugünkü ve eski bir dönemdeki göç etme gücü ve alanı arasındaki ilişki, ve hısım biçimlerin dünyanın en uzak noktalarında varolması, başka ve daha genel bir yoldan da gösterilir. Bay Gould, bütün dünyaya yayılmış kuş cinslerindeki türlerden birçoğunun pek geniş yayılma alanları olduğunu uzun bir süre önce bana söylemişti. Kanıtlanması güç olmakla birlikte, bu kuralın doğruluğundan pek az kuşulanabilirim. Bunun, memelilerden yarasalarda açıkça, ve köpekgillerle kedigillerde belirli bir ölçüde doğru olduğunu görüyoruz. Aynı kural, pulkanatlı ve kınkanatlı böceklerin dağılımında da karşımıza çıkmaktadır. Tatlı-su canlılarının pek çoğunda da geçerlidir, çünkü en farklı sınıflardaki cinslerin birçoğu bütün dünyaya yayılmıştır, ve türlerin birçoğunun pek geniş yayılma alanları vardır. Bununla, çok yaygın cinslerdeki bütün türlerin değil, ancak bazılarının çok geniş yayılma alanları olduğunu belirtmek istiyorum; ve, böyle cinslerdeki türlerin ortalama olarak çok geniş bir yayılma alanı vardır da demiyorum; çünkü bu, değişiklik geçirme sürecinin vardığı aşamaya büyük ölçüde bağlı olacaktır; örneğin, aynı türün iki çeşidi Amerika'da ve Avrupa'da yaşar, ve böylelikle o türün pek geniş bir yayılma alanı olur; ama çeşitlenme (değişim) biraz daha ilerlerse, o iki çeşit farklı tür sayılır ve yayılma alanları da büyük ölçüde daraltılmış olur. Güçlü kanatlı bazı kuşlar gibi engelleri aşma ve geniş alanlara yayılma yeteneği olan türlerin yayılma alanları zorunlu olarak genişler de demiyorum; çünkü geniş alanlara yayılmanın yalnız engelleri aşma gücüyle değil, daha önemli bir yetiyi, uzak ülkelerde yaşamak için kendileriyle savaşılan yabancıları altedebilme gücünü de gerektirdiği asla unutulmamalıdır. Ama bir cinsin bütün türlerinin, dünyanın en uzak noktalarına yayılmış olsalar bile, bir tek atanın döllerі olduğu görüşüne göre, hiç değilse bazı türlerin çok geniş alanlara yayıldığını bulmamız gerekir, ve bunu, genel bir kural olarak, bulmaktayız.

Bütün sınıflardaki cinslerden birçoğunun pek eski soylar olduğunu, ve bu durumda, türlerin yayılmak ve sonra da değişiklik geçirmek için bol bol zaman bulduğunu göz önünde tutmalıyız. Yerbilimsel kanıtlara dayanarak, her büyük sınıftaki aşağı organizmaların yukarı organizmalardan daha yavaş değiştiğini, ve bundan dolayı çok yayılma ve aynı türsel ırayı koruma şanslarının daha

büyük olduğunu kabul edebiliriz. Bu olgu, en az organlanmış biçimlerin tohumlarının ve yumurtalarının çok küçük ve taşınmaya daha iyi uyarlanmış olduğu da birlikte dikkate alınırsa, çoktan beri gözlenen ve Alph. de Candolle'un bitkilerle ilgili olarak bu yakınlarda tartıştığı yasayı, yani, herhangi bir organizma grubunun aşağı olduğu oranda çok yayıldığını açıklar.

Şimdi tartıştığımız ilişkiler, yani, –aşağı organizmaların yukarı organizmalardan daha çok yayılması –geniş alanlara yayılmış cinslerin bazı türlerinin de geniş alanlara yayılması –dağ, göl ve bataklık ürünlerinin yörelerindeki alçak yereylerde yaşayanlarla hısımlığı gibi olgular –adalarda barınan canlılarla en yakın anakaradakiler arasındaki şaşırtıcı hısımlık –aynı adatakımındaki adaların canlıları arasındaki daha da yakın hısımlık, her türün başlı başına yaratılmış olduğu görüşüyle açıklanamaz, oysa en yakın ya da en elverişli kaynaktan göçmen alındığını, ve sonra da bu göçmenlerin yeni yurtlarına uyarlandığını kabul edersek, bu ilişkilerin anlaşılmayan bir yanı kalmaz.

GEÇEN BÖLÜMÜN VE BU BÖLÜMÜN ÖZETİ

Bu bölümlerde şunları göstermeye çabaladım: Yakın dönemde kesinlikle olmuş iklim ve kara düzeyi değişmelerinin ve belki olmuş başka değişmelerin etkilerini tam olarak bilmediğimizi itiraf edersek –rastgele taşınma yollarının birçoğunu hiç bilmediğimizi anımsarsak –ve (bu çok önemlidir) bir türün sürekli ve çok geniş alanlara sık sık yayılabildiğini ve sonra ortada kalan bölgelerde tükendiğini göz önünde bulundurursak –aynı türün bireylerinin (nerede bulunurlarsa bulunsunlar) ortak bir atadan türediğine inanmak pek de güç değildir. Tek yaratma merkezleri, ve özellikle bütün doğal engellerin önemi, ve alt-cinslerin, cinslerin ve familyaların dağılımlarındaki benzerlik gibi konuları içeren genel araştırmalar da bizi bu sonuca vardırmaktadır.

Aynı cinsin teorimize göre bir köken kaynaktan yayılmış farklı türlerine gelince; demin olduğu gibi bilgisizliğimizi kabul eder, ve bazı canlı biçimlerin çok yavaş değiştiğini, ve bundan ötürü yayılmaları için çok uzun zamanlar gerektiğini anımsarsak, karşılaştığımız güçlükler, aynı türün bireyleri konusundakiler kadar büyük olmakla birlikte, giderilmez değildir.

İklimsel değişmelerin yayılmaya etkilerini açıklamak için, ekvatorial bölgeleri bile etkilemiş, soğğun kuzeydeki ve güneydeki almasımları (*alternation*) sırasında karşıt yarıkürelerdeki canlıların karışmasını sağlamış, ve onların bazılarını dünyanın her yerinde dağ doruklarına sığınmış durumda bırakmış olan son Buzul Çağının ne denli önemli bir rol oynadığını göstermeye çalıştım. Uygun düşen taşınma yollarının ne denli çeşitli olduğunu belirtmek için, tatlı-su ürünlerinin yayılma yolları üzerinde biraz durdum.

Aynı türün bütün bireylerinin ve aynı cinsin farklı türlerinin uzun zamanların geçmesi sırasında ortak bir kaynaktan çıktığını kabul etmedeki güçlükler giderilmez değilse; coğrafi dağılımın başlıca olgularının hepsi, göç ve onu izleyen değişiklik geçirme ve yeni biçimlerin çoğalması teorisiyle açıklanabilir. Böylece, doğal engellerin (karalarda ve sularda) çeşitli hayvanbilimsel ve bitkibilimsel bölgeleri yalnızca birbirinden ayırmak için değil, onların oluşumu için de çok önemli olduğunu anlıyoruz. Böylece, hısımlık türlerin aynı alanlarda toplanmasını; ve farklı enlemlerdeki, örneğin Güney Amerika'daki ovalarda, dağlarda, ormanlarda, bataklıklarda, ve çöllerde barınan canlıların birbirleriyle, ve aynı kıtada eskiden yaşayıp tükenmiş varlıklarla neden böylesine gizemli bir hısımlıkları olduğunu anlayabiliyoruz. Organizmayla organizma arasındaki karşılıklı ilişkinin pek önemli olduğunu göz önünde tutarak, fiziksel koşulları aşağı yukarı aynı olan iki bölgede çoğu zaman

neden pek farklı canlı biçimlerin barındığını açıklayabiliyoruz; çünkü göçmenlerin o bölgelerden birine ya da her ikisine girmesinden beri geçmiş zamana göre; belirli biçimlerin daha az ya da daha çok sayıda girmesine elveren ve öbürlerinin girmesine elvermeyen taşınma yollarına göre; göçmenlerin birbirleriyle ve öz yerlilerle epeyce yarışmış olmalarına ya da olmamalarına göre; ve göçmenlerin epey çabuk çeşitlenme yeteneğinde olmalarına göre, iki ya da daha çok alanda, o alanların fiziksel koşullarından bağımsız olarak, farklı sonsuz sayıda yaşam koşulu ortaya çıkar, – organik etki ve tepki tutarı sonsuz olur –ve bazı canlı gruplarını pek çok, ve bazılarını ancak hafifçe değişiklik geçirmiş olarak –bazılarını pek çok ve bazılarını pek az gelişmiş olarak bulmamız gerekir, — ve bunu dünyanın farklı büyük coğrafi bölgelerinde bulmaktayız.

Aynı ilkelere dayanarak, göstermeye çabaladığım gibi, okyanus adalarında neden pek az, ama büyük oranda yerli ya da oralara özgü tür olmak gerektiğini; ve neden, göç yoluna bağlı olarak, bir grubun bütün türlerinin oralara özgü, ve başka bir grubun (aynı sınıftan bile olsa) bütün türlerinin dünyanın oraya komşu bir kesimindekilerin aynı olmak gerektiğini anlayabiliyoruz. En ayrılmış adalarda bile kendine özgü uçarmemeli ya da yarasa türleri varken, o adalarda kurbağagiller ve karasal memeliler gibi grupların neden hiç bulunmamak gerektiğini; ve adalarda, epey değişiklik geçirmiş memelilerin varlığı ile böyle adaları anakaradan ayıran denizin derinliği arasında bir ilişki olmak gerektiğini anlayabiliyoruz. Bir ada takımındaki bütün canlıların, aynı adalarda farklı olmakla birlikte neden birbirleriyle yakın hısım; ve en yakın kıtadakilerle, ya da göçmenlerin çıkıp geldiği başka bir kaynaktakilerle daha az yakın hısım olduğunu çok iyi bilebiliyoruz. Birbirinden uzak iki bölgede çok yakın hısım ya da temsilci türler varsa, oralarda bazı özdeş türlerin neden hemen hemen her zaman bulunacağını da anlayabiliyoruz.

Edward Forbes'un belirttiği gibi, yaşam yasalarında, uzayın ve zamanın her yerinde ve her anında, şaşırtıcı bir paralellik vardır; geçmiş zamanlarda canlı biçimlerin sıralanışını belirlemiş yasalar, bugün farklı alanlardaki farkları belirleyenlerin hemen hemen aynıdır. Bunu olgulardan anlıyoruz. Her türün ve her tür grubunun dayanırlığı, zaman içinde sürekli; çünkü bu kuralın açıkça dışında kalan durumlar öylesine azdır ki, onlar, belirli biçimleri bir ara tabakada henüz bulamamış, ama onun altında ve üstünde bulmuş olmamıza haklı olarak yorulabilir. Uzayda da böyledir; bir tek türün ya da bir tür grubunun barındığı alan, kesin bir genel kural olarak, sürekli; ve seyrek olmayan ayrılar (istisnalar) göstermeye çalıştığım gibi, farklı koşullardaki eski göçlerle, uygun düşen taşınma yollarıyla, ya da ortadaki bölgelerde türlerin tükenmiş olmasıyla açıklanabilir. Hem zamanda hem de uzayda, türlerin ve tür gruplarının gelişimlerinin bir doruk noktası vardır. Aynı dönemde, ya da aynı alanda yaşayan tür grupları, çoğu zaman, renk ya da kavkıdaki oymalar gibi ortak ve önemsiz özelliklerle ayırt edilir. Geçmiş çağların o uzun sırasını incelerken, yeryüzünün uzak bölgelerini baştanbaşa incelerken olduğu gibi, belirli sınıflardaki türlerin birbirlerinden az farklı olduğunu, oysa başka bir sınıftakilerin, ya da yalnızca aynı takımın farklı bir bölümündekilerin birbirlerinden büyük ölçüde farklı olduğunu görüyoruz. Hem zamanda hem de uzayda, her sınıfın az organlanmış üyeleri çok organlanmışlardan daha az değişiyor; ama her iki durumda da belirgin kuraldışı örnekler var. Teorimize göre, uzay ve zaman içinde süregelen bu çeşitli ilişkiler anlaşılırdır; çünkü ister ardışık çağlar boyunca değişmiş canlı biçimleri, ister uzak bölgelere göç ettikten sonra değişmiş olanları inceleyelim, canlı biçimler, her iki durumda da, bilinen yoldan üremenin o ortak bağıyla birbirlerine bağlıdır; değişim yasaları her iki durumda da aynıdır, ve değişiklikler aynı doğal seçme araçlarıyla biriktirilmektedir.

ON DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ORGANİK VARLIKLARIN KARŞILIKLI HİSİMLİKLERİ; BİÇİMBİLİM (MORPHOLOGY); EMBRİYOLOJİ; GÜDÜK ORGANLAR

SINIFLAMA: Gruplara bağlı gruplar • Doğal sistem • Sınıflamadaki kuralların ve güçlüklerin değişiklik geçirerek türeme teorisiyle açıklanması • Çeşitlerin sınıflanması • Sınıflamada hep soya başvurulur • Görevdeş (*analogical*) ya da uyarlanır (*adaptive*) ırklar • Hısımlıklar: Genel, karmaşık, bir noktadan (ışır gibi) yayılarak • Tükenme, grupları ayırır ve belirler • BİÇİMBİLİM: Aynı sınıfın üyeleri arasındaki, aynı bireyin parçaları arasındaki uygunluk • EMBRİYOLOJİ: Yasaları, genç yaşlarda görünmeyen ve uygun bir yaşta soyaçekilen değişimlerle açıklanmaktadır • GÜDÜK ORGANLAR: Kökenlerinin açıklanması • Özet

SINIFLAMA

Organik varlıklar dünya tarihinin en eski döneminden beri gittikçe azalan bir ölçüde birbirlerine benzedikleri için, birbirine bağlı gruplara ayrılabilirler. Bu sınıflama, yıldızları takımyıldızlara ayırırken olduğu gibi keyfi değildir. Gruplardan biri yalnız karada, öbürü yalnız suda yaşamaya, ve biri etle, öbürü bitkisel nesnelerde beslenmeye vb. uymuş olsaydı; grupların varlığının basit bir anlamı olurdu; oysa durum pek farklıdır, çünkü aynı alt-grubun üyelerinin bile farklı yaşama alışkanlıkları olduğunu bilmeyen yoktur, ikinci ve dördüncü bölümlerde, değişim ve doğal seçme konusunda, her ülkede, her sınıfın büyük cinslerindeki çok yayılmış ve sık rastlanan türlerin, yani başat türlerin, en çok çeşitlendiğini göstermeye çalışmışım. Böylelikle türemiş çeşitler, ya da başlangıç durumundaki türler, sonunda yeni ve farklı türlere dönüşür; ve bunlar, soyaçekim ilkesine göre, yeni ve başat türler türetmeye eğilimli olur. Bundan ötürü, şimdi büyük olan, ve genellikle başat birçok türü bulunan gruplar, daha da büyümek eğilimindedir. Daha sonra her türün çeşitlenmiş döllerinin doğa düzeninde olabildiğince çok ve farklı yeri ele geçirmeye uğraştığını, bundan dolayı da ırayı sürekli ıraksama eğilimi gösterdiğini belirtmeye çalışmışım. Bu ikinci sonuç, dar herhangi bir alanda zorlu bir yarışa girmiş biçimlerin çok çeşit göstermesiyle, ve doğallaşmayla ilgili belirli olgularla desteklenmektedir.

Şunu da göstermeye çalışmışım: Sayıca artan ve ırayı ıraksayan biçimlerde kendilerinden önceki az çeşitli ve az gelişmiş biçimleri yerlerinden etmeye ve onları ortadan kaldırmaya sürekli bir eğilim vardır. Okurun daha önce farklı ilkelerin açıklanmasında yararlanılmış diyagramı açmasını dilerim; diyagramda görüldüğü gibi, bir atadan türemiş ve değişiklik geçirmiş döllerin birbirine bağlı gruplara ayrılması, kaçınılmaz bir sonuçtur. Diyagramdaki en üst çizgide bulunan her harf, farklı türleri olan bir cinsi temsil edebilir; ve o çizgideki cinslerin hepsi birden bir sınıf oluşturur, çünkü hepsi eski ve ortak bir ana-babadan türemiştir, ve bundan ötürü soyaçekilmiş ortak bazı şeyleri vardır. Ama soldaki üç cinsin, aynı ilkeye göre, ortak yanları daha çoktur; ve onlar, bir alt-familya oluşturur. Bu alt-familya, hemen sağda kalan ve türemenin beşinci aşamasında ortak atayı ıraksamış iki cinsi içeren alt-familyadan farklıdır. Bu beş cinsin de ortak yanları çoktur, ama alt-familyalarda

toplandıkları zamankinden azdır; ve onlar, daha sağda bulunan ve daha uzak bir dönemde ıraksamış üç cinsi içeren familyadan farklı bir familya oluşturur. Ve (A)'dan türemiş olan bu cinsler, hep birlikte, bir takım oluşturur. Bu, (İ)'den türemişlerin takımından farklıdır. Böylece, bir tek atadan türemiş ve cinslerde toplanmış birçok tür elde ederiz; burada cinsler alt-familyalarda, onlar da familyalarda ve takımlarda, ve hepsi birden büyük bir sınıfta toplanmıştır. Organik varlıkların alışkanlık yüzünden bizi her zaman yeterince şaşırtmayan bu birbirine doğal olarak bağlı gruplarda toplanması olgusu, bu önemli olgu, benim sağduyuma göre böyle açıklanır. Kuşkusuz, organik varlıklar da, öbür varlıklar gibi, ya tek tek ıralarına göre ya da birtakım ıralarına göre (daha doğal olarak) türlü türlü sınıflanabilir. Örneğin, madenlerin ve elementlerin böyle bölümlenebildiğini biliyoruz. Bu durumda, soybilimsel (*genealogical*) ardışım ile elbette hiçbir ilişki yoktur, ve onların ayrı bölümlere düşmelerinin nedeni şimdilik belirlenemez. Ama organik varlıklarda durum bundan farklıdır, ve yukarıda açıklanan görüş, onların birbirine bağlı gruplardaki doğal sırasına uygun düşmektedir; ve başka bir açıklama yapmaya da hiç girişilmemiştir.

Doğa bilginleri, gördüğümüz gibi, her sınıftaki türleri, cinsleri ve familyaları Doğal Sisteme göre sıralamaya çalışırlar. Peki ama, bu sistemden anlaşılan nedir? Kimi yazarlar, bunu, birbirine en çok benzeyen canlı nesneleri bir arada sıralamaya, ve birbirine en çok benzemeyenleri ayırmaya yarayan bir şema olarak görmektedirler; ya da genel önermelerin (*proposition*) olabildiği kadar kısaca bildirilmesi için uydurulmuş bir yöntem saymaktadırlar –yani bir tümceyle, örneğin bütün memelilerin ortak ıraları, bir başkasıyla bütün etçillerinkiler, bir başkasıyla köpek cinslerinininkiler verilmekte, sonra onlara bir tek tümce eklenerek her köpek türünün tam bir tanımı elde edilmektedir. Bu sistemin becerikliliği ve yararlılığı tartışma götürmez. Oysa doğa bilginlerinin birçoğu, Doğal Sistemin daha çok şey demeye geldiğini sanmakta, ve onun, Yaradanın planını açığa vurduğuna inanmaktadır; ama, bana öyle geliyor ki, Yaradanın bu planıyla, uzayda ya da zamanda, ya da ikisinde birden sıra mı, yoksa başka bir şey mi amaçlandığı belirtilmedikçe, bilgimize hiçbir şey katılmış olmaz. Linnaeus'un o ünlü sözünü andıran sık sık işittiğimiz üstü epey kapalı sözler, yani, ıraların cinsi yaratmaması, tersine, cinsin ıraları belirlemesi, sınıflamamızın salt benzerlikten daha köklü bir bağı içerdiğini anlatır gibidir. Durumun bu olduğuna, ve soy ortaklığının –organik varlıklar arasındaki büyük benzerliğin bu bilinen biricik nedeninin– çeşitli değişim derecelerinde gözlenmekle birlikte sınıflamalarımızla kısmen açığa vurulan bu köklü bağ olduğuna inanıyorum.

Şimdi sınıflamada uyulan kuralları, ve sınıflamanın bize bilinmedik bir yaratma planı verdiği, ya da genel önermeleri sıralamak ve birbirine en çok benzeyen biçimleri yan yana koymak için bir şema olduğu görüşünün karşımıza çıkardığı güçlükleri inceleyelim. Her canlı varlığın yaşama alışkanlıklarını ve doğa ekonomisindeki genel yerini belirleyen yapı parçalarının sınıflamada çok büyük önemi olduğu düşünülebilir (ve eski çağlarda düşünülmüştür): Hiçbir şey bundan daha yanlış olamaz. Hiç kimse fare ile sorex, dugong ile balina, balina ile balık arasındaki dış benzerliği önemli saymaz. Bu benzerlikler, canlının bütün yaşamıyla pek sıkı bir bağlantı içinde olmakla birlikte, yalnız “uyarlanır ya da görevdeş ıralar” sayılmaktadır; bu benzerlikleri gene ele alacağız. Şu bile genel bir kural olarak verilebilir: Canlı oluşumun herhangi bir parçası, özel yaşama alışkanlıkları ile ne denli az bağlantılı ise, sınıflamadaki önemi o denli büyüktür. Bir örnek verelim: Owen, dugonglar üzerine konuşurken şöyle diyor: “Bir hayvanın alışkanlıkları ve beslenmesi ile en az ilişkili olan üreme organlarını, her zaman gerçek hısımlıkların belirtileri saydım. Bu organların değişikliklerinde yalnızca uyarlanır (*adaptive*) olan bir ırayı köklü bir ıra sanmamız pek az olasıdır.” Bitkilerde, beslenmenin ve yaşamının bağlı olduğu yaşatkan (*vegetative*) organlar pek az şey anlatır; oysa üreme organlarının, kendi ürünleri olan tohum ve embriyonla birlikte, olağanüstü bir önemi vardır! Daha

önce anılan ve görevleri bakımından önemsiz olan biçimbilimsel (*morphological*) belirli ıraların da sınıflamada sık sık ve çok işe yaradığını görmekteyiz. Bu, onların hısım grupların birçoğunda değişmemesinden ötürüdür; ve onların bu değişmezliği, yalnız yararlı ıraları işleyen doğal seçmenin onlardaki hafif sapmaları saklamamasının ve biriktirmemesinin sonucudur.

Bir organın yalnız fizyolojik önemi onun sınıflama bakımından değerli olmasını gerektirmez. Bu, olguyla, yani, aynı organın, hısım gruplarda hemen hemen aynı fizyolojik önemde olmakla birlikte, sınıflamadaki değerinin pek farklı olmasıyla kanıtlanmaktadır. Bu olgu, herhangi bir grupta uzun boylu uğraşmış her doğa bilgininin gözüne çarpmıştır; ve hemen hemen her yazar, bunu yazılarıyla onaylamıştır. Gerçek bir yetkili olan Robert Brown'ın, Protaceae'deki belirli organlar üzerine konuşurken, onların cinsel (*generic*) önemi için şöyle dediğini buraya aktarmak yeter: "Onlarınkilere benzer, parçaların önemi, anladığım kadarıyla, her doğal familyada çok farklıdır, ve bazı durumlarda hiç yok gibidir." Başka bir yapıtında da şöyle diyor: Connaraceae'nin cinsleri "bir ya da birden çok yumurtalıkları bulunması, albüminin varlığı ya da yokluğu, ve aestivationdaki sıralanış bakımından farklıdır. Bu ıralardan herhangi biri, çoğu zaman pek önemli olmakla birlikte, hepsi birden alınınca bile *Cnestis* ile *Connarus*'u birbirinden ayırmaya yetmez görünmektedir." Böceklerden birkaç örnek verelim: Zarkanatlıların büyük bir bölümünde, Westwood'un belirttiği gibi duyargaların yapısı pek değişmezdir; başka bir bölümde ise çok değişir; ve farklar, sınıflamada az önemlidir; ama aynı takımın bu iki bölümünde duyargaların farklı fizyolojik önemi olduğunu hiç kimse söylemeyecektir. Aynı canlı grubundaki aynı önemli organın sınıflamadaki öneminin değiştiğini gösteren pek çok örnek verilebilir.

Bundan başka, güdük ya da körelmiş organların büyük fizyolojik ya da yaşamsal önemi olduğunu da hiç kimse söylemeyecektir; ama bu durumdaki organların sınıflama için çoğu zaman çok değerli oldukları besbellidir. Gevişgetirenlerin yavrularında üst çenedeki güdük dişlerin, ayaktaki belirli güdük kemiklerin, gevişgetirenlerle kalınderililer (*pachyderms*) arasındaki yakın hısımlığı göstermede çok işe yaradığını hiç kimse tartışmayacaktır. Robert Brown, körelmiş çiçeklerin konumunun belirli bitkilerin sınıflanmasındaki büyük önemi üzerinde titizlikle durmuştur.

Fizyolojik bakımdan pek az önemli sayılmak zorunda kalınmış, ama bütün grupların belirlenmesinde çok yararlı oldukları herkesçe kabul edilmiş parçalara sayısız örnek verilebilir. Örneğin, Owen'a göre, burun deliklerinden ağız boşluğuna açık bir geçit olup olmaması, balıklarla sürüngenleri kesinlikle ayıran biricik ıradır. Keseli hayvanlarda altçene açısının eğriliği, böceklerde kanatların katlanması, belirli deniz yosunlarında yalnızca renk, belirli bitkilerde yalnızca çiçek parçalarının tüylülüğü, omurgalılarda derisel örtünün (kılların ya da tüylerin) niteliği de böyle ıralardandır. Gagalımemelinin (*Ornithorhyncus*) kılları değil de tüyleri olsaydı, bu önemsiz dış ıra, doğa bilginleri için bu garip yaratığın kuşlarla hısımlığının derecesini belirlemede önemli bir yardımcı öge olurdu.

Önemsiz ıraların sınıflamadaki önemi, özellikle onların epey önemli başka ıralarla karşılıklı ilişkilerinden ileri gelmektedir. Kümeleşmiş ıraların doğal tarihteki önemi gerçekten büyüktür. Bundan ötürü, sık sık belirtildiği gibi, bir tür, hem fizyolojik bakımdan çok önemli hem de evrensel bir geçerliği olan çeşitli ıralar bakımından hısımlarından ayrılabilir; ve bununla birlikte, kendisini nereye yerleştireceğimiz konusunda bizi kuşku içinde bırakmaz. Gene bundan ötürü, bir tek ıraya dayandırılmış bir sınıflamanın, o ıranın önemi ne olursa olsun, yanıltıcı olduğu anlaşılmıştır; çünkü oluşumun hiçbir parçası sürekli değişmez değildir. Hiçbiri önemli olmasa bile, kümeleşmiş ıraların önemi, Linnaeus'un ünlü sözünü, ıraların cinsi belirlememesini, tersine, cinsin ıraları belirlemesini

başlıbaşına açıklamaya yeter; çünkü bu söz, belirlenebilmek için aşırı önemsiz olan ufak tefek birçok benzerliğin değerlendirilmesine dayandırılmış görünmektedir. Malpighiaceae'ye bağlı bazı bitkilerin yetkin çiçekleri ve körelmiş çiçekleri vardır; ikincilerde, A. de Jussieu'nün belirttiği gibi, "türe, cinse, familyaya, sınıfa özgü ıraların pek çoğu yitmekte, ve böylece sınıflamamızla alay etmektedir". Fransa'da yetiştirilen *Aspicarpa*, yıllarca, takıma özgü tipin yapısındaki en önemli noktaların bazılarında olağanüstü sapan bu körelmiş çiçeklerden başka çiçek vermemiş, bununla birlikte M. Richard (Jussieu'nün de gözlediği gibi) bu cinsin *Malpighiaceae*'ye bağlı olması gerektiğini görebilmiştir. Bu durum, sınıflamalarımızın özünü çok güzel açıklamaktadır.

Doğa bilginleri, bir grubu ya da türü belirlemede kullandıkları ıraların fizyolojik değerine gerçekten aldırılmazlar. Aşağı yukarı bir-biçim, ve biçimlerin çoğunda ortak olan, ve başkalarında bulunmayan bir ıra buldukları zaman, onu çok değerli bir ıra olarak kullanırlar; ıra daha az sayıda biçime özgüyse, daha az değerli bir ıra olarak kullanılır. Bu ilke, kimi doğa bilginlerince genellikle doğru biricik ilke sayılmaktadır; ve bu ilkenin doğruluğunu değerli bitkibilimci Aug. St. Hilaire'den daha kesinlikle onaylayan yoktur. Çeşitli önemsiz ıralar her zaman bileşik olarak bulunursa, aralarında görünür bir bağlantı bulunmasa bile, onlara özel değer bağışlanır. Hayvan gruplarının pek çoğunda kan dolaşımını, solunumu, ya da ırkın üremesini sağlayan önemli organlar aşağı yukarı bir-biçimdir, ve bundan dolayı sınıflamada işe çok yaradıkları kabul edilir; ama bazı gruplarda bu en önemli organların hepsinin ikincil değerde ıralar gösterdiği ortaya çıkarılmıştır. Fritz Müller'in bu yakınlarda gösterdiği gibi, kabukluların aynı grubunda, *Cypridina*'nın yüreği vardır, oysa yakın hısım olan iki cinste, *Cypris* ile *Cytherea*'nın böyle bir organı yoktur; bir *Cypridina* türünün iyi gelişmiş solungaçları vardır, oysa öbür türler bunlardan yoksundur.

Embriyondan alınmış ıraların erginden alınmışlarla eşit önemde olduğunu anlayabiliriz; çünkü doğal bir sınıflama elbette her yaşı içerir. Oysa alışıl gelmiş görüşe göre, embriyonun yapısının bu amaç için canlının doğa ekonomisindeki yerini bir başına dolduran ergininkinden niçin daha önemli olmak gerektiği hiç de açık değildir. Milne Edwards ve Agassiz gibi büyük doğa bilginleri, embriyolojik ıraların tüm ıraların en önemlileri olduğunu ileri sürmektedirler; ve bu öğretinin doğruluğu genellikle kabul edilmektedir. Bununla birlikte, kurtçuğun uyarlanı (adaptive) ıraları da bunlara katıldığı için, önemleri bazen abartılmaktadır. Fritz Müller bunu kanıtlamak için kabukluların o büyük sınıfını yalnız bu ıralara göre sıralamış, ama bu doğal bir sıralama olmamıştır. Ama kurtçuksal (larval) ıralar ayrı tutulursa, embriyolojik ıraların yalnız hayvanların değil, bitkilerin sınıflanması için de pek önemli olduğundan kuşkulanamaz. Bundan dolayı, çiçekli bitkilerin ana bölümleri embriyondaki farklara –çeneklerin sayısına ve konumuna, ve hav-tüyünün (plumule) ve kökçüğün (radicle) gelişim tarzına– dayandırılmıştır. Bu ıraların sınıflamada neden böylesine önemli olduğunu, yani, önemlerinin doğal sistemin soybilimsel (genealogical) olmasından ileri geldiğini hemen göreceğiz.

Hısımlık bağları, sınıflamalarımızı çoğu zaman açıkça etkilemektedir. Bütün kuşlarda ortak olan birtakım ıraları belirlemekten daha kolay hiçbir şey yoktur; ama kabuklularda böyle bir belirleme şimdiye dek yapılamamıştır. Serilerin karşıt uçlarında bulunan kabukluların hemen hemen hiçbir ortak ırası yoktur; bununla birlikte, her iki uçtaki türler öbürleriyle, onlar da öbürleriyle vb. açıkça hısım oldukları için, eklemli hayvanların (*Articulata*) bu sınıfından oldukları ve başka bir sınıftan olmadıkları bilinebilir.

Belki tümüyle mantıklı olmamakla birlikte, coğrafi dağılım da, sınıflamada, özellikle yakın hısım

biçimlerin büyük gruplarının sınıflanmasında kullanılmıştır. Temminck, belirli kuş gruplarında bu uygulamanın yararlılığı ve hatta gerekliliği üzerinde durmaktadır; kimi böcek ve bitkibilimciler bu yolu izlemektedir.

Son olarak, takım, alt-takım, familya, alt-familya ve cins gibi çeşitli tür gruplarının karşılaştırmalı değeri, hiç değilse şimdilik, hemen hemen keyfidir. En iyi bitkibilimcilerin birçoğu, Bay Bentham ve başkaları gibi, bunların değerinin keyfiliği üzerinde önemle durmaktadır. Sınıflamayla uğraşmış doğa bilginlerinin bir grubu önce yalnız cins, ve sonra bir alt-familya gibi sınıflamış olduklarına, bitkilerden ve böceklerden örnekler verilebilir; bu, sonraki araştırmalar önceden görülmemiş önemli yapısal farkları ortaya çıkardığı için değil, tersine, daha sonra birbirinden ancak pek az farklı bir yığın hısımlar tür bulunduğuna için böyle olmuştur.

Sınıflamadaki bütün bu kurallar, yardımcı öğeler, ve güçlükler, yanılmıyorsam, Doğal Sistemin değişiklik geçirerek türemeye dayandırılmış olduğu görüşüyle açıklanabilir; –doğa bilginlerinin iki ya da daha çok tür arasındaki gerçek hısımlılığı gösterdiğini kabul ettikleri ırklar, ortak bir atadan soyaçekimle edinilmiş olanlardır, ve öyleyse bütün doğru sınıflamalar soybilimseldir; –soy ortaklığı, doğa bilginlerinin bilinçsiz olarak bulmaya çalıştıkları bir bağıdır; ve bilinmeyen bir yaratma planı ya da genel önermelerin sıralanması ve epey benzer nesnelerin ayrılıp bir araya konması değildir.

Ama görüşümü daha tam açıklamam gerekiyor. Her sınıftaki grupların birbirlerine göre yan yana ve alt alta *sıralanmasının*, doğal olabilmek için tümüyle soybilimsel olmak gerektiğine inanıyorum; farklı dalların ya da grupların ortak atayla aynı ölçüde kan hısımlıkları olmakla birlikte, onlardaki fark *tutarı*, farklı ölçülerde değişikliğe uğradıkları için, pek farklı olabilir; ve bu, biçimlerin farklı cinslere, familyalara, bölümlere ve takımlara ayrılmasıyla anlatılmaktadır. Okur dördüncü bölümdeki diyagrama başvurursa, ne demek istediğimi çok iyi anlayacaktır. A'dan L'ye dek olan harflerin Silür Dönemi boyunca varolmuş, ve daha eski bir dönemde oluşmuş hısımlar cinsleri temsil ettiğini varsayalım. Bu cinslerden üçü (A, F ve İ), değişiklik geçirmiş döllerini günümüze ulaştırmıştır, ve en üst yatay çizgideki onbeş cinsle (*a14'ten z14'e* dek) temsil edilmektedir. Öyleyse, bir tek türden gelen bu değişiklik geçirmiş döllerin hepsi kanca ya da soyca eşit ölçüde hısımdır; onlara eğretilmeli olarak (*metaphorically*), aynı milyonuncu dereceden amcaoğulları denebilir; ama onlar, birbirlerinden çok ve büyük ölçülerde farklıdır. A'dan türemiş biçimler, iki ya da üç familyaya ayrılmakta, ve F'den türeyip iki familyaya ayrılmış biçimlerin oluşturduğu takımdan farklı bir takım oluşturmaktadır. Ne A'nın soyu olan yaşayan türler ataları A'nın, ve ne de İ'nin soyu olanlar ataları İ'nin cinsinden sayılabilir. Ama yaşayan F14 cinsinin biraz değişiklik geçirdiği varsayılabilir; öyleyse o, F ata-cinsine katılacaktır; tıpkı hâlâ yaşayan bazı organizmaların Silür Dönemi cinslerinden sayılması gibi. Demek ki, kan bakımından birbirleriyle aynı ölçüde hısımlar olan bu organik varlıklar arasındaki karşılaştırmalı farkların değeri pek farklı olmaktadır. Bununla birlikte, onların soybilimsel *sıralanması*, yalnız bugün için değil, türemenin ardışık her dönemi için de tümüyle doğru olarak kalmaktadır. İ'nin bütün döllerini gibi, A'nın değişiklik geçirmiş döllerinin hepsi de ortak atalarından soyaçekimle bir şeyler edinmiş olacaktır; ardışık her çağda, ve döllerin her alt dalında böyle olacaktır. Bununla birlikte, A'nın ya da İ'nin herhangi bir dölünün, soyunun bütün izlerini yitirecek kadar çok değişiklik geçirdiğini varsayarsak, o zaman, onun doğal sistemdeki yeri yitecektir. Ve bu, yaşayan birkaç organizmanın başından geçmiş gibi görünmektedir. F cinsinin bütün döllerinin bütün türeme çizgisi boyunca değişiklik geçirdiği, ama az değişiklik geçirdiği, varsayılmaktadır, ve onlar bir tek cins oluşturmaktadır. Ama bu cins, çok ayrılmış olmakla birlikte, öbürlerinin ortasındaki özel yerini yine de yitirmeyecektir. Bir düzleme çizilmiş olan

diyagramımızda grupların temsili gerçekten çok basittir. Dallar her yönde ıraksamış olmak gerekir. Grupların adları basitçe, yukardan aşağı yazılmış olsaydı, grupların temsili daha da az doğal olurdu. Doğada, aynı gruptan varlıklar arasında bulduğumuz hısımlıkları düzlem üzerinde bir seriyle göstermek, düpedüz olanaksızdır. Bundan ötürü, doğal, soybilimsel sistem, bir soyağacına (*pedigree*) benzer; ama farklı grupların geçirdikleri değişiklik tutarı, onları farklı cinslere, alt-familyalara, familyalara, bölümlere, takımlara ve sınıflara ayırarak gösterilmek gerekir.

Bu sınıflama görüşünü dillerin durumunu ele alarak açıklamaya değer. İnsanlığın soyağacı elimizde olsaydı, insan ırklarının soybilimsel bir sırası, bugün yeryüzünde konuşulan dillerin en iyi sınıflamasını verirdi; ve bütün ölü diller, ve bütün geçişsel lehçeler ve yavaş yavaş değişen lehçeler de içerilseydi, bu, olanaklı biricik sıralama olurdu. Bununla birlikte bazı eski diller çok az değişmiş ve ancak birkaç yeni dilin kaynağı olmuşken, öbürleri yayılma, ayrıklanma, ve ortak soylu çeşitli ırkların uygarlık durumu dolayısıyla çok değişmiş ve yeni birçok lehçenin ve dilin kökeni olmuş olabilirdi. Aynı soyun dilleri arasındaki farkın çeşitli dereceleri gruplara bağlı gruplarla gösterilmek gerekirdi; ama özel ve olanaklı biricik sıralama gene de soybilimsel ve tümüyle doğal olurdu, çünkü ölü ve yaşayan bütün dilleri en yakın ilgileriyle birbirlerine bağlar, ve her lehçenin ilgi zincirini ve kökenini verirdi.

Bu görüşü doğrulamak için bir tek türden türedikleri bilinen ya da öyle olduklarına inanılan çeşitlerin sınıflanmasına bir göz atalım. Bunlar türlerde, alt-çeşitler çeşitlerde toplanır; ve bazı durumlarda, evcil güvercinlerde olduğu gibi, başka başka ayırmalar da yapılmak gerekir. Türler sınıflanırken de aşağı yukarı aynı kurallara uyulur. Uzmanlar, çeşitleri uydurma bir sisteme göre değil, doğal bir sisteme göre sıralamanın gereği üzerinde durmaktadırlar; bu, iki ananas çeşidini, meyvelerinin en önemli parçaları hemen hemen özdeş olmakla birlikte, salt meyveleri yüzünden bir arada sınıflamamak için uyarılmamız demektir. İsveç şalgamını ve bayağı şalgamı, yenen şişkin kökleri pek benzer olmakla birlikte, hiç kimse bir araya koymaz. En değişmez parçalar hangileriye, sınıflamada onlar kullanılır. Bundan ötürü, ünlü tarımcı Marshall sığırlarda boynuzların bu amaç için çok yararlı olduğunu, çünkü boynuzların vücudun biçiminden, renginden vb. daha az değişken olduğunu; oysa koyunlarda boynuzlardan bu amaçla daha az yararlanılabildiğini, değişmezliklerinin daha az olduğunu söyler. Anlıyorum ki, çeşitleri sınıflarken elimizde gerçek bir soyağacı olsaydı, genellikle, soybilimsel bir sınıflama ortaya konurdu; ve bazı durumlarda bunun başarılmasına çalışılmaktadır. Çünkü değişiklik ister az ister çok olmuş olsun, soyaçekim ilkesinin pek çok bakımdan hısımlık olan biçimleri bir arada tutacağına güvenle inanabiliriz. Taklacı güvercinlerde önemli bir ıra olan gaga uzunluğu bakımından farklı alt-çeşitler olmakla birlikte, ortak alışkanlıkları olan takla atmak, onların bir arada bulunmasını sağlamaktadır; ama dar-alınlı ırk bu alışkanlığını hemen hemen ya da tümüyle yitirmiştir; bununla birlikte, bunun üzerinde durulmadan, taklacı güvercinlerle aynı gruba konmaktadır, çünkü kandaştırlar ve başka bakımlardan da benzeşmektedirler.

Doğal bir durumdaki türlere gelince, bütün doğa bilginleri sınıflamalarında soyu dikkate almaktadırlar; çünkü en alta koydukları grup (tür), erkek ve dişi eşeyi içermektedir; ve bütün doğa bilginlerinin bildiği gibi, bu iki eşey, bazen, en önemli ıralar bakımından olağanüstü farklıdır. Belirli sülükayaklıların erkekleriyle erdişilerinin genellikle bir tek ortak özelliği yoktur, yine de onları ayırmayı hiç kimse düşünmez. Bilindiği gibi, önceden üç farklı cins olarak sınıflanmış üç salepgil, *Monachantus*, *Myanthus*, *Catasetum*, bazen aynı bitki üzerinde ortaya çıktıkları öğrenilir öğrenilmez, çeşit sayılmıştır; ve şimdi ben onların aynı türün erkek, dişi ve erdişi biçimleri olduğunu

kanıtlayabilecek durumdayım. Doğa bilgini, aynı bireyin kurtçuksal (*larval*) aşamalarını, onlar birbirinden ve ergininkilerden pek farklı ise de, ve Steenstrup'ın kuşaklarında onların almaşarak değiştiğini, ve aynı bireyde ancak teknik bir anlamda incelenebileceklerini bile bile, bir türe koymaktadır. Aykırı yaratıkları (*monsters*) ve çeşitleri ata-biçime kısmen benzedikleri için değil, ondan türemiş oldukları için birlikte almaktadır.

Soy, erkekleri, dişileri ve kurtçukları çok farklı olmakla birlikte aynı türün bireylerini birlikte sınıflamak için kullanılırken; ve soy, belirli ve bazen önemli ölçüde değişikliğe uğramış çeşitleri sınıflamada kullanılırken, aynı soy ögesi, türleri cinslerde, cinsleri daha büyük gruplarda, ve hepsini birlikte doğal denen sistemde toplamada bilinçsiz olarak kullanılmış olamaz mı? Soyun bilinçsiz olarak kullanıldığına inanıyorum, ve en iyi sistematikçilerimizin izlediği çeşitli kuralları ve kılavuzları ancak böylelikle anlayabiliyorum. Elimizde yazılı soyağaçları bulunmadığı için, soy ortaklığını çeşitli benzerliklerden çıkarmak zorundayız. Bundan ötürü, her türün yakın zamanlarda etkilendiği yaşam koşullarına göre, değişiklik geçirmişliği en az olası ıraları seçiyoruz. Güdük parçalar, bu görüşe göre, oluşumun öbür parçaları kadar, ve bazen daha da uygundur. Bir ıranın önemsizliğine aldırmayız (ıra, yalnız altçene açısının eğriliği, bir böceğin kanatlarının katlanması, derinin kıllarla ya da tüylerle kaplılığı olabilir), ıra farklı türlerin birçoğunda, ve özellikle çok farklı yaşama alışkanlıkları olan biçimlerde görülüyorsa, onun çok değerli olduğunu kabul ederiz; çünkü pek farklı yaşama alışkanlıkları olan biçimlerin birçoğunda bulunmasını ancak ortak bir atadan soyaçekimle edinilmiş olmasına bağlayabiliriz. Oluşumun tek tek noktaları ele alınınca bu bakımdan yanılabiliriz, ama alışkanlıkları farklı varlıkların büyük gruplarındaki ıraları, pek önemsiz bile olsalar, dikkate alırsak, türeme teorisine göre, bu ıraların ortak bir atanın kalıtı olduğuna inanabiliriz. Ve bildiğimiz gibi, böyle kümelenmiş olan ıralar, sınıflamada özellikle değerlidir.

Bir türün ya da bir tür grubunun en önemli bazı ıralar bakımından hısımlarından niçin ayrıldığını, ve yine de onlarla birlikte güvenle sınıflandığını anlayabiliriz. Bu, güvenle yapılabilir, ve soy ortaklığının gizli bağını açığa vuran yeter sayıda ve dilediğiniz kadar önemsiz ıra bulununca yapılmaktadır. Ortak bir tek ıraları bile bulunmayan, ama aşırı iki biçimi bağlayan bir ara gruplar zinciri bulunan durumlarda bile, onların soy ortaklığı sonucuna hemen varabilir, ve hepsini aynı sınıfa koyabiliriz. Fizyolojik önemleri büyük organların –en farklı yaşam koşullarında canlılığın sürdürülmesini sağlayan organların– genellikle en değişmez parçalar olduğunu gördüğümüz için, onlara özel bir değer veririz; ama o organların başka bir grupta, ya da bir grubun bölümünde, pek farklı olduğunu bulursak, onların sınıflamamızdaki değerini düşürürüz. Embriyolojik ıraların sınıflamada neden pek önemli olduğunu hemen göreceğiz. Coğrafi dağılım, bazen, büyük cinsleri sınıflarken yararlı olabilir, çünkü aynı cinsin farklı ve ayrılmış bir bölgedeki türleri, bütün olasılıklara göre, aynı atadan türemiştir.

Görevdeş Benzerlikler. –Yukarıdaki görüşlerden, gerçek hısımlıklarla görevdeş (*analogical*) ya da uyarlanır (*adaptive*) benzerlikler arasındaki çok önemli farkı çıkarabiliriz. Bu konuya dikkatimi ilk kez çeken Lamarck'ı Macleay ve başkaları izlemiştir. Dugonglarla balinalar, ve bu iki memeli takımıyla balıklar arasında vücut biçiminde ve yüzgeci andıran ön kollarda (ayaklarda) görülen benzerlikler, görevdeşir. Farklı takımlardan olan fare ile *Sorex* arasındaki benzerlik; ve Bay Mivart'ın önemle üzerinde durduğu gibi, fare ile Avustralyalı ufak bir keseli hayvan (*Antechinus*) arasındaki daha sıkı benzerlik de böyledir. Bu son iki benzerlik, bence, sık çalılıklar ve otlar arasında benzer tarzda hareket etmeye ve düşmanlardan gizlenmeye uyarlanmayla açıklanabilir.

Bunlara benzer örnekleri böceklerde de bol bol görmekteyiz. Linnaeus, bu yüzden, gerçekte

eşkanatlı (*homopterous*) olan bir böceği, dış görünüşüne aldanarak, pulkanatlılara katmıştır. Bu türlü şeylerle evcil hayvanlarımızda bile karşılaşmaktayız; örneğin, farklı türlerden türemiş olan bayağı domuz ile Çin domuzunun iyileştirilmiş ırklarının vücut biçimleri, ve bayağı şalgamla farklı türden olan İsveç şalgamının şişkinleşmiş kökleri, insanı şaşırtacak denli benzerdir. Tazı ile yarış atı arasındaki benzerlik, kimi yazarların pek farklı hayvanlar arasında buldukları benzerliklerden hiç de daha garip değildir.

İraların sınıflama için ancak soyu (türemeyi) açığa vurdukları sürece gerçek önemi olduğu görüşüne göre, canlının esenliği için pek önemli olan görevdeş ve uyarlanır ıraların sistematikçi için neden hemen hemen hiç değersiz olduğunu kolayca anlayabiliriz. Çünkü en farklı türeme çizgilerinde bulunan hayvanlar, benzer koşullara uyarlanmış olabilir; ve bu yüzden büyük bir dış benzerlikleri bulunabilir; ama böyle benzerlikler onların kandaşlığını açığa vurmaktan çok gizleyecektir. Böylece, açık bir paradoksu, bir grup başka bir grupta karşılaştırılınca tümüyle aynı olan ıraların yalnızca görevdeş ıralar olduğunu, ama onların, aynı grubun üyeleri kendi aralarında karşılaştırılınca, gerçek hısımlıkları verdiğini de anlayabiliriz: Balinalar ile balıklar karşılaştırılınca, her iki sınıfta da suda yüzmeye uyarlanmalar olan vücut biçiminin ve yüzgece benzer kolların yalnızca görevdeş ıralar olması bundan ötürüdür; oysa vücudun biçimi ve yüzgece benzer kollar, balinalar arasında gerçek hısımlığı gösteren ıralardır; çünkü bu parçalar bütün balina familyasında öylesine benzerdir ki, ortak bir atanın kalıtı olduklarından kuşkulanamayız. Bu, balıklarda da böyledir.

Tümüyle farklı varlıklarda, aynı görev için uyarlanmış tek tek parçalar ya da organlar arasındaki şaşırtıcı benzerliklere pek çok örnek verilebilir. Köpeğin ve Tasmanya Kurdunun (*Thylacinus*, keseli kurt) çeneleri arasındaki büyük benzerlik güzel bir örnektir: Bu iki hayvanın doğal sistemdeki yerleri birbirinden çok ayrıdır. Ama bu benzerlik, köpekdişlerinin çıkıntı yapmasında, ve azı dişlerinin övütücü yüzeylerinde, kısaca, yalnız genel görünüştedir. Çünkü dişler gerçekte çok farklıdır: Köpeğin üst çenesinde, her yanda dört küçük azı ve yalnız iki azı dişi vardır; oysa *Thylacinus*'ta küçük azıların sayısı üç, ve azılarınki dörttür. Her iki hayvanın dişleri, ilişkin (*relative*) büyüklükleri ve yapıları bakımından çok farklıdır. Kalıcı dişlerden önceki süt dişleri de öyledir. Her iki durumda da, dişlerin ardışık değişimlerin doğal seçimiyle eti parçalamaya uyarlanmış olduğu elbette reddedilebilir; ama bu, birinde kabul edilirse, öbüründe neden reddedilmek gereksin? Prof. Flower gibi bir yetkilinin de aynı sonuca varmış olmasını sevinçle karşılıyorum.

Önceki bölümlerden birinde verilen olağanüstü olgular, –pek farklı balıkların elektrik organları olması, –pek farklı böceklerin ışık organlarının bulunması, –salepgillerde ve *asclepiadceae*de çiçektozu kümeleriyle birlikte yapışkan disklerin bulunması, görevdeş benzerliklere birer örnektir. Ama bu örnekler pek şaşırtıcıdır, ve bundan ötürü teorimize karşı birer güçlük ya da itiraz olarak çıkarılmıştır. Böyle örneklerin hepsinde, parçaların büyümesinde ve gelişmesinde, ve genellikle erginlikteki yapılaşlarında, köklü bazı farklar ortaya çıkarılabilir. Varılmış sonuç aynıdır, ama araçlar, aynı görünmekle birlikte, temelden farklıdır. Daha önce görevdeş değişim terimiyle adlandırılan ilke, böyle durumlarda sık sık kendini gösterebilir, yani, aynı sınıfın üyeleri, yalnızca uzak hısımlıkları olmakla birlikte, yapılarının kalıtsal ve ortak yanları pek çok olduğu için, benzer koşullarda benzer bir tarzda değişir; ve bu, ortak bir atadan doğrudan doğruya soyaçekilmişliklerinden bağımsız olarak, parçaların ve organların doğal seçmeyle birbirine şaşıllacak kadar benzemesini sağlar.

Farklı sınıflardan olan türler, ardışık hafif değişiklikler geçirerek, aşağı yukarı aynı koşullarda –

örneğin kara, hava ve su ögelerinden birinde– yaşamaya sık sık uyarlandıkları için, başka başka sınıfların alt-grupları arasında bazen neden sayısal bir paralellik olduğunu belki anlayabiliriz. Böyle bir paralelliğe şaşakalan bir doğa bilgini, farklı sınıflardaki grupların değerini keyfi olarak azaltıp çoğaltarak (bütün yaşantımız, şimdiye dek, grupların değerlendirilmesinin keyfi olduğunu ortaya koyuyor), bu paralelliği kolayca ve büyük ölçüde artırabilir; ve yedili, beşli, dörtlü ve üçlü sınıflamalar böylelikle doğmuş olabilir.

Sıkı dış benzerliğin benzer yaşam koşullarına bağlı olmadığı, korunma amacıyla kazanılmış olduğu başka ve ilgi çekici durumlar da vardır. İlkın Bay Bates’in belirttiğı bir olguyu, başka başka ve pek farklı türlerden olan belirli kelebeklerin olağanüstü benzeşmelerini söz konusu etmek istiyorum. Bu değerli gözlemci, Güney Amerika’da, örneğın *Ithomia*’nın sürü sürü yaşadığı yerlerde, başka bir kelebeğın, bir *Leptalis*’in, bu sürülere sık sık karıştığını bulmuştur; bu ikinci kelebek, renklerinin çeşitleri ve konumları ve hatta kanatlarının biçimi bakımından *Ithomia*’ya öylesine benzemektedir ki, Bay Bates’in on iki yıllık kelebek toplayıcılığı sırasında keskinleşmiş gözleri sürekli yanılmıştır. Benzenilen ile benzenen yakalanıp birbiriyle karşılaştırılınca, yapılarında köklü farklar bulunduğu, ve yalnız ayrı cinslerden değil, çoğu zaman ayrı familyalardan oldukları görülmektedir. Bu benzenme yalnız bir iki örnekte olsaydı, garip bir rastlantı sayılıp üzerinde durulmayabilirdi. Ama, bir *Leptalis*’in bir *Ithomia*’ya benzendiğı bir bölgeden çıkınca, aynı iki cinsten olan, birbirini aynı ölçüde andıran başka benzenilen ve benzenen türler bulunmaktadır. Toplam olarak, başka kelebeklere benzenen türleri içeren cinslerin sayısı 10’dan az değildir. Benzenilen ile benzenen hep aynı bölgede yaşamaktadır; bir benzenenin, benzendiğı biçimden uzakta yaşadığı hiç gözlenmemiştir. Benzenenler aşağı yukarı her zaman seyrekler; benzenilenler hemen hemen her durumda sürü sürü görülmektedir. Bir *Leptalis* türünün bir *Ithomia*’ya pek benzendiğı bir bölgede, bazen aynı *Ithomia*’ya benzenen başka kelebekler (*Lepidoptera*) de vardır: öyle ki, aynı alanda, üç kelebek cinsindeki türlerin ve bir de gece kelebeğının, dördüncü bir cinsten olan bir kelebeğe hep birlikte ve çok benzedikleri gözlenmiştir. *Leptalis*’in benzenici biçimlerinden birçoğunun, kendilerine benzenilen biçimler gibi, aynı türün yalnızca çeşitleri olarak aşamalı bir seri göstermeleri özellikle dikkate değer; oysa öbürlerinin farklı türler olduğu besbellidir. Şöyle sorulabilir: Peki ama, neden belirli biçimler benzenen ve öbürleri benzenilen olarak sunuluyor? Bay Bates, benzenilen biçimin bağılı olduğu grubun kılığını çoğu zaman sürdürdüğünü, oysa düzmece olanların kılık değiştirdiklerini ve en yakın hısımlarına benzemediklerini göstererek bu soruya doyurucu bir yanıt vermiştir.

Şimdi, belirli gündüz ve gece kelebeklerinin başka ve tümüyle farklı bir biçimin kılığına böyle sık sık girmelerinin gerekçesini araştırmamız gerekiyor; doğa, doğa bilginlerini şaşırtan bu türlü oyunları neden kendine yakıştırıyor? Bay Bates, kuşkusuz, bunu doğru olarak açıklamıştır. Her zaman çok bol olan benzenilen biçimler, büyük ölçüde bir kırıma uğramaktan kurtulmayı başarıyor olmak gerekir: Yoksa böyle sürü sürü varolamazlardı; ve gerçekten, onların kuşlar ve öbür böcekçil hayvanlar için “tatsız” olduğunu gösteren birçok kanıt toplanmıştır. Öte yandan, aynı alanda yaşayan benzenici biçimler, onlara oranla seyrekler, ve az bulunur gruplardandır; öyleyse bazı tehlikelerle karşılaşılıyor olmaları gerekir; yoksa, kelebeklerin ne denli çok yumurtladıkları düşünülürse, iki üç kuşakta bütün ülkeyi kaplamaları beklenirdi. Demek ki, kıyıma uğrayan az bulunur gruplardan birinin bir üyesi, korunmayı başarmış türlerden birinin kılığına uzman bir böcekbilimciyi bile uzun süre aldatacak tarzda bürünürse, düşmanı olan kuşları ve böcekleri de sık sık aldatır, ve kırıma uğramaktan çoğu zaman kurtulur. Bay Bates’in, benzenicilerin benzenilenlere böylesine benzemelerini sağlayan süreci gerçekten izlediğı söylenebilir; çünkü öbür kelebeklerin birçoğuna benzenen bazı *Leptalis* biçimlerinin aşırı çeşitlendiğini bulmuştur. Bir bölgede farklı çeşitler ortaya çıktığını ve onlardan

yalnız birinin bayağı *Ithomia*’ya belirli bir ölçüde benzendiğini gözlemiştir. Başka bir bölgede bulunduğu iki-üç çeşitten çok yaygın olan birinin başka bir *Ithomia* biçimine öbürlerinden daha çok benzediğini saptamıştır. Ve bu türlü olgulara dayanarak şu sonuca varmıştır: *Leptalis* önce çeşitlenmektedir; ve o bölgede barınan yaygın keleklerden birine biraz benzeyen bir çeşit ortaya çıkınca, o çeşit, az kırılan ve kolay çoğalan bir biçime benzerliğinden ötürü, düşmanı olan kuşların ve böceklerin zararından daha sık kurtulmakta, ve dolayısıyla çoğu zaman kalımlı olmaktadır. “Benzerliğin daha az tam olan dereceleri kuşaktan kuşağa ayıklanmakta, ve yalnız öbürleri sağ kalıp soylarını üretmektedir.” İşte size doğal seçmenin çok güzel bir örneği.

Wallace ve Trimen de, Malaya Takımadaları’nda ve Afrika’da yaşayan pulkanatlılarda ve öbür böceklerde, aynı ölçüde şaşırtıcı benzenme örnekleri bulmuşlardır. Bay Wallace, böyle bir durumu kuşlarda da gözlemiştir. Ama iri dört-ayaklılarda bunun hiçbir örneğine rastlamış değiliz. Benzenmenin böceklerde öbür hayvanlarda olduğundan çok daha sık görülmesi, onların ufaklıklarının sonucu olabilir; böcekler, iğnesi olanlar ayrı tutulursa, kendilerini savunamaz; ve iğneli böceklerin başka böceklerle benzendiğini hiç işitmedim, ama onlara benzenilmektedir; daha iri ve böcekçil hayvanların böcekleri uçarak yakalaması kolay değildir; bundan ötürü, eğretilmeli bir deyişle, böcekler, güçsüz yaratıkların pek çoğu gibi, aldatmacaya ve gizlenmeye yönelmek zorundadır.

Renkleri pek farklı biçimler arasında benzenme sürecinin belki hiç başlamamış olduğu göz önünde tutulmalıdır. Ama bu süreç önceden biraz benzeşen türlerde başlarsa, yukarda açıklanan yollardan, en sıkı benzerliğe (yararlıysa) çabucak ulaşır; ve benzenilen biçim, daha sonra, herhangi bir nedenle yavaş yavaş değişiklik geçirirse, benzenen biçim onu izler, ve böylelikle pek çok değişebilir, öyle ki, zamanla, bağlı olduğu familyanın öbür üyelerinden tümüyle farklı bir görünüş ya da renklilik kazanabilir. Bununla birlikte, bu konuda bazı güçlükler vardır, çünkü bazı durumlarda, farklı gruplardan olan eski üyelerin, ıraksamaları bugünkü ölçüye varmadan önce, başka gruptan bir üyeye, korunmalarını az da olsa sağlayacak bir ölçüde ve rastgele benzediğini varsaymak zorunludur; bu, sonradan en yetkin benzerliğin kazanılması için başlıca dayanaktır.

Organik Varlıkları Bağlayan Hısımlıkların Doğası Üzerine. –Büyük cinslerden olan başat türlerin değişiklik geçirmiş döllerinde, bağlı oldukları grubu büyük ve atalarını başat kılan üstünlükleri, soyaçekim ilkesine göre, taşıma eğilimi olduğu için, onların daha da yayılması ve doğa ekonomisinde yeni yeni yerleri ele geçirmesi hemen hemen kesindir. Her sınıfın daha büyük ve daha başat grupları bundan ötürü daha da yayılarak küçük ve zayıf birçok grubun yerini almaya eğilimlidir. Bu, yaşayan ve tükenmiş bütün organik varlıkların neden az sayıda büyük takımda ve daha az sayıda sınıfta toplandığını da açıklamaktadır. Avustralya’nın bulunması, bilinen böceklerle yeni bir sınıftan olan bir tek böcek katmamış, ve Dr. Hooker’dan öğrendiğime göre, bitkiler âlemine yalnız önemsiz iki üç familya katmıştır. Bu şaşırtıcı olgu, yukarı grupların sayıca ne denli az, ve yeryüzüne nasıl yayılmış olduğunu göstermektedir.

Yerbilimsel ardışım konusunu incelediğim bölümde, uzun sürmüş bir değişiklik geçirme süreci sırasında her grubun genellikle ırayı ıraksadığı ilkesine dayanarak, daha eski canlı biçimlerin nasıl olup da yaşayan grupların çoğu zaman belirli bir ölçüde arasında olan ıralar gösterdiğini açıklamaya çalışmıştım. Eski ve arada bulunan biçimlerin birkaçı az değişiklik geçirmiş olarak günümüze dek geldiği için, onlar aracı (*osculant*) ya da sapık (*aberrant*) türleri meydana getirir. Herhangi bir biçim ne denli çok sapmışsa, soyu kurumuş ve tümüyle yitmiş ara-biçimlerin sayısı da o denli çok olmak gerekir. Sapık grupların büyük kırımlara uğradığını gösteren kanıt da vardır; çünkü böyle gruplar aşağı yukarı her zaman pek az sayıda türle temsil edilmektedir; ve böyle türlerin genellikle

birbirlerinden çok farklı olması da tükenmenin dolaylı kanıtıdır. Örneğin, *Ornithorhynchus* ve *Lepidosiren* (gagalımemeli ve karamaru) cinsleri, bugünkü gibi bir tek ya da iki üç türle temsil edilecek yerde birer düzine türle temsil edilseydiler, daha az sapık olurlardı. Bence bu olguyu açıklayabilmenin bir tek yolu vardır: Sapık biçimleri, daha başarılı yarıışçılara yenilmiş, ve olağanüstü elverişli koşullarda yalnız birkaç üyesi sağ kalmış biçimler olarak görmek.

Bay Waterhouse, bir hayvan grubunun bir üyesi tümüyle farklı bir grupta hısımlık gösterince, bu hısımlığın pek çok durumda özel olmayıp genel olduğunu belirtmiştir; bundan dolayı, Bay Waterhouse'a göre, bütün kemiriciler (*Rodents*) içinde keselilere en yakın hısımlık olan pampa tavşanıdır [*Lagostomus* -ç.]; ama bu takıma yakın olduğu noktalarda, ilgileri geneldir, yani, herhangi bir keseliye öbürlerine olduğundan daha yakın değildir. Bu ilgilerin gerçek olduğuna ve görevdeş ya da uyarlanır (*adaptive*) olmadığına inanılmaktadır; öyleyse bunlar, görüşümüze uygun olarak, ortak bir atadan gelmenin sonucudur. Bundan dolayı, ya pampa tavşanı ile birlikte bütün kemiricilerin bugünkü keselilerin hepsine göre elbette epey ortada bir ırası olmuş olan eski bir keseliden ayrıldığını, ya da hem kemiricilerin hem de keselilerin ortak bir atadan türediğini, ve her iki grubun da, o zamandan beri, ıraksayan yönlerde büyük ölçüde değişikliğe uğradığını varsaymamız gerekiyor. Ve her iki görüşe göre de şunu kabul etmek zorunda kalıyoruz: Pampa tavşanı, ortak atanın kalıtı olan ıraları, soyaçekimle, öbür kemiricilerden daha iyi sürdürmüştür; bundan ötürü, bugünkü keselilerden herhangi biriyle özellikle hısımlık olmayacak, ama aşağı yukarı bütün keselilerle dolaylı hısımlığı olacaktır, çünkü ortak atanın, ya da grubun eski bir üyesinin ırasını kısmen saklamıştır. Öte yandan, Bay Waterhouse'ın belirttiği gibi, bütün keseliler içinde kemiricilerin herhangi bir türüne değil de bütün takımına en çok benzeyen *Phascolomys*'tir; bununla birlikte, bu durumda, *Phascolomys* kemiricilerinkilere benzer alışkanlıklara uyarlanmış olduğu için, benzerliğin yalnızca görevdeş olduğu düşünülebilir. Yaşlı De Candolle, farklı bitki familyaları arasındaki hısımlıkların genel özelliğiyle ilgili buna benzer gözlemler yapmıştır.

Ortak bir atadan türemiş türlerin çoğalmas ve ırayı yavaş yavaş ıraksaması ilkesinin, ve bazı ıraların soyaçekimle sürdürülmesinin yardımıyla, aynı familyanın ya da yukarı grubun bütün üyelerini birbirine bağlayan aşırı karmaşık ve bir merkezden (ışır gibi) yayılan hısımlıkları anlayabiliyoruz. Çünkü tükenme yüzünden bugün farklı gruplara ve alt gruplara ayrılmış bir familyanın ortak atası, bazı ıralarını, çeşitli tarzlarda ve derecelerde değişiklik geçirmiş olarak bütün türlere iletecekti; işte bundan ötürü, o türler (sık sık başvurduğumuz diyagramda da görülebileceği gibi), kesişme noktaları eski ataları olan çeşitli uzunlukta ve karışık hısımlık çizgileriyle birbirlerine bağlıdır. Eski ve soylu bir aileye bağlı kişiler arasındaki kan hısımlığını bir soyağacının yardımıyla bile kanıtlamak güçtür, ve soyağacı yoksa hemen hemen olanaksızdır. Onun için, aynı büyük doğal sınıfın yaşayan ve tükenmiş birçok üyesi arasındaki çeşitli hısımlıkları bir diyagramın yardımından yoksun olarak ortaya çıkarmaya çalışırken doğa bilginlerinin karşılaştıkları güçlüklerin olağanüstülüğünü anlayabiliyoruz.

Dördüncü bölümde gördüğümüz gibi, tükenme, her grubun sınıfları arasındaki farkları belirlemede ve büyütmede önemli bir rol oynamıştır. Bütün sınıfların birbirlerinden –örneğin kuşların öbür omurgalı hayvanların hepsinden– farklılığını, böylelikle, yani kuşların ilk ataları ile o zamanlar daha az farklılaşmış durumda olan öbür omurgalı sınıflarının ilk atalarını birbirine bağlayan eski canlı biçimlerin tümüyle tükendiğini kabul ederek, açıklayabiliriz. Eskiden balıklarla kurbağagilleri birbirine bağlamış canlı biçimler çok daha az tükenmiştir. Bazı sınıflardaki, örneğin kabuklulardaki, tükenme daha da az olmuştur, çünkü kabukluların pek çeşitli biçimleri uzun ve yalnız kısmen kopuk

bir hısımlık zinciriyle hâlâ birbirlerine bağlıdır. Tükenme grupları yaratmamış, yalnızca belirlemiştir; çünkü yeryüzünde yaşamış canlı biçimlerin hepsi birdenbire yeniden ortaya çıksaydı, her grubu ayırt edecek belirlemeler yapılamazdı, bununla birlikte doğal bir sınıflama, ya da hiç değilse doğal bir sıralama yapılabilirdi. Bunu diyagrama bakarak görelim: A'dan L'ye dek olan harfler onbir Silür Dönemi cinsini temsil etsin. Bu cinslerden bazıları, her daldaki ve yan-daldaki geçişsel biçimleri hâlâ yaşayan, değişiklik geçirmiş büyük döl grupları türetmiş olsun; geçişsel biçimler de bugün yaşayan çeşitlerden daha çok olmasın. Bu durumda, farklı grupların farklı üyelerini yakın atalarından ve dölllerinden ayırt etmeyi sağlayan bir belirleme yapmak tümüyle olanaksızdır. Ama diyagramdaki sıralama doğru ve doğaldır; çünkü, soyaçekim ilkesine göre, örneğin A'dan türemiş bütün biçimlerin ortak bir şeyleri vardır. Bir ağacın şu ya da bu dalını, gerçekte ikisi bir çatalda birleşip kaynaşmakla birlikte, ayırt edebiliriz. Oysa, söylediğim gibi, farklı grupları belirleyemeyiz; ama her grubun (ister büyük ister küçük bir grup olsun) ıralarının pek çoğunu temsil eden tipler, ya da biçimler ayırabilir, ve böylece, aralarındaki farkların değeri konusunda bir bilgi edinebiliriz. Uzayda ve zamanda başlangıçtan beri yaşayagelmiş herhangi bir sınıfın bütün biçimlerini derlemeyi başarsaydık, amacımız bu olmak gerekirdi. Ama böyle yetkin bir derme yapmayı asla başaramayacağımız besbellidir; bununla birlikte, belirli sınıflarda bu amaca yaklaşıyoruz; ve Milne Edward, bu yakınlarda yayınlanmış önemli bir yazısında, tipleri, bağlı oldukları grupları ayırıp ayıramayışımıza ve belirleyip belirleyemeyişimize aldırmadan incelemenin çok önemli olduğunu vurguluyor.

Sonunda, yaşama savaşının sonucu olan, ve herhangi bir ata-türün döllерinin ırayı ıraksamasına ve tükenmesine zorunlu olarak yol açan doğal seçmenin, bütün organik varlıkların hısımlıklarındaki o büyük evrensel özelliği, yani, onların gruplara bağlı gruplarda toplanmasını açıkladığını görmüş bulunuyoruz. Her yaştan ve her eşeyden bireyleri (onların ancak birkaç ortak ırası olsa bile) sınıflarken, soy ögesini kullanmaktayız; tanınmış çeşitleri, ana-babalarından ne denli farklı olurlarsa olsunlar, sınıflarken de soya başvuruyoruz; ve soy ögesinin doğa bilginlerinin Doğal Sistem adı altında aradıkları gizli hısımlık bağı olduğuna inanıyorum. Doğal Sistemin, tamamlanabildiği ölçüde, fark derecelerinin cins, familya, takım vb. terimleriyle anlatıldığı düzenlenişinin soybilimsel olduğu görüşünün yardımıyla, sınıflamamızda uymak zorunda kaldığımız kuralları anlayabiliyoruz. Bazı benzerlikleri niçin öbürlerinden çok daha değerli bulduğumuzu; güdük ve yararsız organları, ya da fizyolojik önemi pek az olan başka organları neden bu amaçla kullandığımızı; bir grupta başka bir grup arasındaki hısımlıkları araştırırken görevdeş ya da uyarlanır ıraları neden bir yana bırakıverdiğimizizi, ve bununla birlikte aynı ıraları neden aynı grubun sınırları içinde kullandığımızı anlayabiliyoruz. Yaşayan ve tükenmiş bütün biçimlerin büyük birkaç sınıfta nasıl toplandığını; ve her sınıfın farklı üyelerinin pek karmaşık ve ıraksayan hısımlık çizgileriyle birbirlerine nasıl bağlı olduğunu açıkça görebiliyoruz. Herhangi bir sınıfın üyeleri arasındaki o karmaşık hısımlık bağıni belki asla çözemeyeceğiz; ama yöneldiğimiz belirli bir amaç olduğu zaman, ve bilinmedik bir yaratma planı bulmaya kalkmadığımız zaman, güvenilir ama yavaş bir ilerleme sağlayabileceğimizi umabiliriz.

Prof. Haeckel, *Generelle Morphologie*'sinde ve öbür yapıtlarında engin bilgisini ve yeteneklerini kullanarak *phylogeny* [bütün canlıların evrimi, bunun tarihi, -ç.] adını verdiği yaşambilim dalını kurdu. Prof. Haeckel, farklı serileri düzenlerken özellikle embriyolojik ıralara güveniyor, ama kökendeş (*homologous*) ve güdük organlardan, ve yerbilimsel oluşumlarda farklı canlıların ilk kez ortaya çıktığı ardışık dönemlerden de yararlanıyor; ve böylece, önemli bir başlangıcı cesaretle yapmış, ve sınıflamanın ilerde nasıl ele alınacağını göstermiş oluyor.

BİÇİMBİLİM

Her sınıfın üyelerinin, yaşama alışkanlıklarından bağımsız olarak, yapılarının genel planı bakımından birbirlerine benzediklerini gördük. Bu benzerlik için çoğu zaman “tip birliği” terimi kullanılır; ya da bir sınıftaki farklı türlerin ayrı ayrı parçalarının ya da organlarının kökenden (homologous) olduğu söylenir. Biçimbilim (morphology) genel terimi konunun tümünü kapsar. Doğal tarihin en ilginç bölümlerinden biri olan biçimbilimin, doğal tarihin özü olduğu da söylenebilir. Tutmak için oluşmuş insan elinin, kazmak için oluşmuş köstebek ayağının, domuz balığının küreksi ayağının, at ayağının ve yarası kanadının aynı örneğe göre ve aynı ilişkin (relative) konumlarda bulunan benzer kemiklerden yapılmış olmasından daha garip ne olabilir? Kangurunun açık ovalarda sıçrayarak koşmaya çok güzel uyarlanmış art ayakları, –ağaçlara tırmanan ve yaprak yiyen keseli ayının tutunmaya, böcek ve kök yiyen keseli porsuğun kazmaya aynı ölçüde iyi uyarlanmış art ayakları, –ve Avustralya’nın öbür keseli hayvanlarından bazılarının art ayakları, hepsi de, aynı olağanüstü tipe göre yapılmıştır, yani ikinci ve üçüncü parmakların kemikleri incedir ve aynı deriyle örtülüdür, öyle ki iki tırnaklı bir tek parmak gibi görünmektedir. Böyle bir benzerlik olmakla birlikte, bu farklı hayvanların art ayakları düşünülebilecek en farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Yaşama alışkanlıkları bazı Avustralyalı hısımlarıninkilerle hemen hemen aynı olan Amerikalı keseli-sıçangillerin ayaklarının da aynı plana göre yapılmış olması, bu durumu daha da şaşırtıcı kılmaktadır. Bunları kendisinden aktardığım Prof. Flower şu sonuca varıyor: “Buna tip uyarlığı diyebiliriz, ama böylelikle görüngüyü (phenomenon) pek de açıklamış olmayız.” Ve sonra şunu ekliyor: “ama bu, gerçek hısımlığı, ortak bir atadan soyaçekimi açıkça göstermiyor mu?”

Geoffroy St. Hilaire, kökenden parçaların ilişkin (relative) konumunun ya da sıralanışının büyük önemi üzerinde pek durmuştur; bunların biçimleri ve büyüklükleri pek farklı olabilir, ama birbirleriyle bağlantıları hep aynı değişmez sırayı izler. Örneğin kol ve önkol, ya da uyluk ve ayak kemiklerinin yer değiştirdiğini hiç görmüyoruz. Bundan ötürü, çok farklı hayvanların kökenden (homologous) kemiklerine aynı adları verebiliyoruz. Aynı yasa böceklerin ağız yapısında da buluyoruz. Bir gece kelebeğinin uzun sarmal hortumundan, bir arının ya da tahtakurusunun geriye doğru bükük hortumundan, ve bir bokböceğinin iri çenelerinden farklı ne olabilir? Ama pek farklı işlere yarayan bu organların hepsi, bir üst dudağın, alt çenenin, ve üst çenenin iki çift parçasının değişiklikleriyle oluşmuştur. Aynı yasa, kabukluların ağız ve bacak yapılarında da yürürlüktedir. Ve bitkilerin çiçeklerinde de öyledir.

Aynı sınıfın üyelerindeki bu model benzerliğini yararlılıkla ya da “ereksel nedenler” (final causes) öğretisiyle açıklamaya çalışmaktan daha umutsuz hiçbir şey yoktur. Böyle bir çalışmanın umutsuzluğunu Owen en ilginç yapıtı olan *Nature of Limbs*’te kesinlikle kabul etmiştir. Her varlığın başlıbaşına yaratılmış olduğu öğretilerine göre ise yalnız şunu söyleyebiliriz: Bu böyledir; Yaradan, her büyük sınıftaki bütün hayvanları ve bitkileri aynı plana göre yaratmayı dilemiştir. Ama bu, bilimsel bir açıklama değildir.

Bunu, ardışık ve hafif değişikliklerin –değişiklik geçiren bireye her biri yararlı, ama karşılıklı- ilişki (correlation) dolayısıyla oluşumun öbür parçalarını da çoğu zaman etkileyen değişikliklerin–doğal olarak seçilmesi teorisiyle açıklamak kolaydır. Bu nitelikteki değişmelerde, kökensel (original) örneği (modeli) değiştirme, ya da parçaların yerlerini değiştirme eğilimi ya pek az olacak ya da hiç olmayacaktır. Bir üyenin kemikleri herhangi bir ölçüde kısalıp yassılaşabilir, ve aynı

zamanda kalın bir deriyle kaplanarak bir yüzgeç gibi iş görebilir; ya da perdeli bir elin bütün ya da bazı kemikleri belirli bir ölçüde uzayabilir, ve onları birleştiren derinin de genişlemesiyle o el, kanat görevi yapacak duruma gelebilir; ama bütün bu değişiklikler kemiklerin çatışma ya da parçaların ilişkin (*relative*) konumuna dokunmaz. Bütün memelilerin, kuşların ve sürüngenlerin ilkel atasının – ona ilk-tip de denebilir– bugünkü genel örneğe göre ve herhangi bir amaca uygun yapıda kemikleri olduğunu düşünürsek, bütün sınıftaki kökenden (*homologous*) kemik yapısının anlamını kavrayıveririz. Böceklerin ağızları için de böyledir; yalnızca, böceklerin ortak atasının bir üst dudağı, üst çenesi, ve iki çift parçalı alt çenesi olduğunu, ve onların belki çok basit biçimde bulunduğunu varsaymamız yeter; bundan sonrasını, böceklerin ağız yapısında ve görevlerinde görülen sayısız farkları doğal seçme açıklayacaktır. Bununla birlikte, bir organın genel örneği, belirli parçaların körelmesi ve sonunda tümüyle atılması (*abortion*), başka parçaların kaynaşması, ikizlenmesi ya da katmerlileşmesi dolayısıyla –bildiğimiz gibi bunlar olanaklı değişimlerdir– çok belirsizleşebilir ve sonunda yitebilir. Tükenmiş dev deniz-kertenkelesinin [*Ichthyosaurus*, -ç.] küreksi ayaklarında, ve belirli emici kabukluların ağızlarında, genel (ortak) örnek böylelikle kısmen belirsizleşmiş görünmektedir.

Biçimbilimin aynı ölçüde ilginç başka bir dalı, sıralı kökendenlikler (*serial homologies*) ile, yani, aynı sınıfın farklı üyelerindeki aynı parçaların ya da organların karşılaştırılmasıyla değil de, aynı bireyin farklı parçalarının ya da organlarının karşılaştırılmasıyla uğraşır. Fizyologların pek çoğu kafatası kemiklerinin kökenden olduklarına, yani, sayıları ve ilişkin (*relative*) konumları bakımından belirli omurların başlıca parçalarıyla uygun düştüklerine inanmaktadır. Bütün yukarı omurgalı sınıflarında ön ve art üyeler açıkça kökendir. Kabukluların o pek karmaşık ağız parçaları ve bacakları da böyledir. Bir çiçekteki çanak ve taçyapraklarının, erkek ve dişi organların ilişkin (*relative*) konumunun ve onların iç yapısının, hepsinin de sarmal biçimde sıralanmış ve başkalaşmış (*metamorphosed*) yapraklardan oluştuğu görüşüyle açıklanabildiğini hemen herkes bilir. Aykırı yaradılışlı bitkilerde, bir organın öbürüne dönüşebildiğini dolaysız gösteren kanıtları sık sık buluyoruz; ve kabuklu hayvanlarda ve öbür hayvanların birçoğunda olduğu gibi, çiçeklerde de, gelişimin ilk ya da embriyonal çağlarında, erginleşince pek farklı olan organların başlangıçta tümüyle aynı olduğunu gerçekten görebiliyoruz.

Sıralı kökendenlik durumları, alışılmış yaratma görüşüne göre ne denli anlaşılmazdır! Beyin neden omurları apaçık temsil eden olağanüstü biçimler almış kemik parçalarından yapılmış bir kutuya konmuştur? Owen'ın belirttiği gibi, memelilerde kafatasının ayrı parçalardan yapılmış olmasının doğum sırasında sağladığı kolaylık, kuşların ve sürüngenlerin kafatası yapısının da neden aynı olduğunu asla açıklamayacaktır. Yarasanın tümüyle farklı amaçlarla, yani uçmak ve yürümek için kullandığı kanatlarını ve ayaklarını yapmak için neden benzer kemikler yaratılmıştır? Neden birçok parçadan oluşmuş aşırı karmaşık bir ağız olan bir kabuklu hayvanın hep az sayıda bacağı vardır da, birçok bacağı olanın daha basit bir ağız vardır? Her çiçekteki çanak ve taçyaprakları, erkek ve dişi organlar, pek farklı amaçlara uymuş olmakla birlikte, neden aynı örneğe göre yapılmıştır?

Doğal seçme teorisine dayanarak bu soruları belirli bir ölçüde yanıtlayabiliriz. Burada, bazı hayvanların vücutlarının ilk kez bir sıra bölüme (*segment*) nasıl ayrıldığını, ya da karşılıklı organlarla nasıl sağ ve sol yarıya bölündüğünü düşünmemizin gereği yoktur, çünkü bu sorular araştırma sınırlarının hemen hemen ötesindedir. Bununla birlikte, bazı sıralı yapılar, gözelerin kendilerinden oluşacak parçaların da çoğalmasını gerektiren bir bölünmeyle çoğalmasının sonucu olabilir. Aynı parçanın ya da organın belirsiz bir yinelenmesinin, Owen'ın belirttiği gibi, aşağı ya da az

organlanmış biçimlerin ortak özelliği olduğunu göz önünde bulundurmak, amacımıza elverişli; bundan ötürü, belki omurgalıların bilinmeyen atasının birçok omuru; eklemlielerin bilinmeyen atasının birçok bölütü; ve çiçekli bitkilerin bilinmeyen atasının bir ya da daha çok sarmal çizgi üzerinde sıralanmış yaprakları vardı. Çok kez yinelenen parçaların yalnız sayıca değil, biçimce de değişmeye pek eğilimli olduğunu daha önce görmüştük. Bundan ötürü, önceden önemli sayıda var ve değişken olan böyle parçalar, en farklı amaçlara uyarlanmanın gereçlerini elbette sunmaktadır; bununla birlikte, onlar kökensel ve temelli benzerliklerinin açık izlerini genellikle alıkoyar. Onlar bu benzerliği haydi haydi alıkoyar, çünkü onların doğal seçmeyle geçirdikleri sonraki değişikliklerin tabanını belirlemiş değişimler, parçalar gelişimin erken bir aşamasında benzer oldukları ve hemen hemen aynı koşulların etkisinde kaldıkları için, başlangıçtan beri benzeşmeye eğilimlidir. Böyle parçalar, ister az ister çok değişiklik geçirmiş olsunlar, ortak kökenleri tümüyle belirsizleşmedikçe, kökenden (homologous) organ sıraları oluştururlar.

O büyük yumuşakçalar sınıfında, farklı türlerde parçaların kökenden olduğu gösterilebiliyorsa da, ancak birkaç sıralı kökendenlik (*Chiton*'un kapakçıları gibi) bulunabilmektedir; yani, aynı bireyin bir parçasının öbürüyle kökenden olduğunu ancak bazen söyleyebilecek durumdayız. Bunun neden böyle olduğunu anlayabiliriz; çünkü yumuşakçalarda, sınıfın en aşağı üyelerinde bile, hayvan ve bitki âlemlerinin öbür sınıflarında görülenin tersine, herhangi bir parçanın çok ve belirsiz sayıda yinelenmesine tanık olmuyoruz.

Ama doğa bilginlerinin hepsini de aynı ölçüde kökenden saydıkları belirli durumlar arasında önemli bir farklılık olduğunu kısa bir süre önce ortaya çıkarmış olan Bay E. Ray Lankester'in gösterdiği gibi, Biçimbilim çok daha karmaşık bir konudur. Bay Lankester, farklı hayvanlarda birbirine benzeyen yapılara, benzerlikleri o hayvanların ortak bir atadan türemiş olmasından ve sonraki değişikliklerden ileri geldiği için, *homogenous*; ve bu yoldan açıklanamayan benzerliklere *homoplastic* demeyi öneriyor. Örneğin, Bay Lankester, memelilerin ve kuşların yüreklerinin genellikle *homogenous* (kökenden) olduğuna, yani ortak bir atadan alındığına; oysa her iki sınıfta, yürekteki dört bölmenin *homoplastic* olduğuna, yani bağımsız gelişmiş olduğuna inanmaktadır. Bay Lankester, vücudun sağ ve sol yanlarındaki, ve aynı hayvan bireyinin ardışık bölütlerindeki sıkı benzerliği de kanıt gösteriyor; bilindiği gibi, söz konusu parçaların kökenden olduğu genellikle söylenir, ve onlar, farklı türlerin ortak bir atadan türemesiyle hiç ilişkisiz görünür. *Homoplastic* yapılar, benim çok eksik bir tarzda ve *analogous* (görevdeş) değişimler ya da benzerlikler diye sınıfladığım yapıların aynıdır. Bunların oluşumu, kısmen, benzer tarzda çeşitlenmiş (değişmiş) farklı organizmalara, ya da aynı organizmanın farklı parçalarına; ve kısmen de, aynı genel amaç ya da görev için alıkonmuş benzer değişikliklere yorulabilir, ve böyle değişikliklere birçok örnek verilebilir.

Doğa bilginleri, kafatasının başkalaşmış (*metamorphosed*) omurlardan; yengecin ağız parçalarının başkalaşmış bacaklardan; çiçekteki erkek ve dişi organların başkalaşmış yapraklardan oluşmuş olduğunu söylemektedirler; oysa, Prof. Huxley'in belirttiği gibi, pek çok durumda, kafatası ile omurların, ağız parçaları ile bacakların, vb., birbirlerinin bugünkü durumlarının değil, tersine, ortak ve daha basit bir ögenin başkalaşmasıyla oluşmuş olduklarını söylemek daha doğru olur. Bununla birlikte, doğa bilginlerinin pek çoğu yalnızca eğretilmeli (*metaphorical*) bir anlamda böyle konuşmaktadır; yoksa onların demek istedikleri, uzun sürmüş bir türeme sırasında en eski organların –birinde omurların ve öbüründe bacakların– gerçekten kafatasına ya da ağız parçalarına dönüşmüş olduğu değildir. Ama bunun görünüşte böyle olmuş olduğu öylesine göze çarpar ki, doğa bilginleri böyle konuşmaktan kendilerini alamamaktadırlar. Burada öne sürülen görüşlere göre, tıpatıp böyle

konuşulabilir; ve örneğin, yengecin olsa olsa soyaçekimle alıkonmuş pek çok ırayı taşıyan ağız parçalarının garipliği, onlar ancak gerçek ama basit bacakların başkalaşmasıyla oluşmuşsa, kısmen açıklanır.

GELİŞİM VE EMBRİYOLOJİ

Bu, bütün doğal tarihin en önemli bölümlerinden biridir. Böceklerin o herkesin bildiği başkalaşimleri, birkaç aşamada birdenbire olmaktadır ama dönüşümler, gözle görülmemekle birlikte, gerçekte sayısızdır. Belirli bir tek-günlük (*ephemeros*) böcek (*Chlöeon*), Sir. J. Lubbock'un gösterdiği gibi, gelişimi boyunca aşağı yukarı yirmi kez deri değiştirir, ve her kez belirli bir ölçüde değişir; bu durumda, başkalaşımın (*metamorphosis*) ilkel ve aşamalı bir tarzda olduğu görülür. Böceklerin birçoğunda, ve özellikle kabuklularda, gelişim boyunca olağanüstü yapı değişmelerine tanık oluruz. Böyle değişimler aşağı hayvanlardan bazılarının almaşan (*alternate*) denen kuşaklarında doruğuna ulaşır. Örneğin, bir denizaltı kayasına tutunmuş ve ince yapılı dalları poliplerle bezenmiş bir mercansı hayvan (*corralline*), önce tomurcuklanarak, ve sonra enine bölünerek sürü sürü yüzen denizanaları üretir; bu denizanaları yumurtlar, ve yumurtalardan çıkan pek küçük hayvancıklar kayalara tutunarak dallı *corralline*'leri oluşturur; ve bu böyle sürüp gider. Kuşakların almaşması süreci ile bayağı başkalaşımın temelde özdeş olduğu inancı, Wagner'in bir sineğin, *Cecidomyia*'nın, kurtçuğunun eşeysiz yoldan başka kurtçukları ve onları da sonunda erkek ve dişi erginleri türeten kurtçukları ürettiğini ve erginlerin bilinen yoldan (yumurtayla) soylarını sürdürdüğünü bulmasıyla kuvvetlenmiştir.

Wagner'in buluşu öğrenilince, bana bu sineğin kurtçuğunun eşeysiz üreme yetisini nasıl kazanmış olabileceğini sordular. Bu soru, söz konusu örnek "tek" örnek olarak kaldıkça, yanıtlanamaz. Ama bu arada Grim, başka bir sineğin, bir *Chironomus*'un da, aşağı yukarı aynı tarzda ürediğini gösterdi. Grim bunun ikikanatlılarda (*Diptera*) sık sık olduğuna inanmaktadır. Bu yeti, *Chironomus*'un kurtçuğunda değil, pupasında vardır; ve Grim, ayrıca, bu durumun *Cecidomyia*'ninkini *Coccidae*'nin [bir eşkanatlı böcek familyası, -ç.] döllenmesiz çoğalmasıyla (*parthenogenesis*) birleştiğini göstermiştir. Döllenmesiz çoğalma (*parthenogenesis*) terimi, *Coccidae*'nin ergin dişilerinin erkeklerle buluşmadan döllenmiş yumurta üretme yetisi olduğunu anlatmaktadır. Farklı sınıflardan olan belirli hayvanların olağanüstü genç yaşta bayağı yoldan üreme yetisi olduğu bilinmektedir; ve yapmamız gereken tek şey, döllenmesiz çoğalmayı gittikçe daha küçük bir yaşa incelemektir; –*Chironomus*'ta bunun hemen hemen tam ortadaki aşamasını, yani pupasının döllenmesiz çoğalmasını görmekteyiz– *Cecidomyia*'nın şaşırtıcı durumu olsa olsa böyle açıklayabiliriz.

Aynı bireyin embriyonal dönemin başlarında pek benzer olan ayrı parçalarının erginlikte pek farklılaştıklarını ve bambaşka işlere yaradıklarını söylemiştik. Bundan başka, aynı sınıftan olan en farklı türlerin embriyonlarının genellikle çok benzer olduğu, oysa gelişmiş bireylerinin birbirine hemen hemen hiç benzemediği de belirtilmişti. Bu ikinci olguya Von Baer'in açıklamasından daha iyi bir kanıt gösterilmez: "Memelilerin, kuşların, özkertenkelegillerin, yılanların ve belki de kaplumbağaların embriyonları, gelişimin ilk evrelerinde, bir bütün olarak ve parçaların gelişim tarzı bakımından birbirlerine aşırı benzer; öylesine ki, embriyonları çoğu zaman yalnız büyüklükleriyle ayırt edebiliriz. İspirtoda sakladığım ve adlarını yazmayı savsakladığım iki küçük embriyonun hangi sınıftan olduğunu bugün söyleyebilecek durumda değilim. Onlar, özkertenkele, kuş ya da memeli embriyonları olabilir. Bu hayvancıkların baş ve gövdelerinin oluşum tarzı birbirlerinininkine öylesine

benziyor. Bununla birlikte, bu embriyonlarda, üyeler (*extremities*) henüz yok. Ama gelişimlerinin ilk aşamasındaki durumlarıyla varolsalardı bile, hiçbir şey anlaşılmazdı, çünkü memelilerin ve özkertenkelegillerin ayakları, kuşların kanatları ve ayakları, insanın elleri ve ayakları, hepsi de, aynı temel biçimden türemektedir.” Kabukluların pek çoğunun kurtçukları gelişimin uygun aşamalarında birbirlerine pek benzer, ama erginleri farklı olabilir; öbür hayvanların birçoğunda da böyledir. Embriyolojik benzerlik yasası, bazen, daha ileri bir yaşta da kendini gösterir: Aynı cinsten, ve hısımlarından olan kuşlar, ilk tüylenmeleri sırasında çoğu zaman birbirlerine benzemektedir; bu durumu, örneğin karataavukgil yavrularının benekli tüylerinde görüyoruz. Kedigillerde, ergin hayvanların pek çoğu çizgili ya da çizgili-beneklidir; bu çizgiler ya da benekler, aslan ve puma eniklerinde açıkça görülebilir. Aynı şeyi seyrek olarak bitkilerde de görüyoruz: Katır-tırnağının (*Ulex*) ilk yaprakları, *ve phyllodineous* [yaprak görevini üstlenmiş yassı yaprak sapları olan, -ç.] akasyaların ilk yaprakları, tüysüdür ya da bayağı baklagil yaprakları gibidir.

Aynı sınıftan olan çok farklı hayvanların embriyonlarındaki benzer noktaların o hayvanların yaşam koşullarıyla doğrudan doğruya hiçbir ilişkisi yoktur. Örneğin, omurgalıların embriyonlarında, boynun solungaç yarıkları yakınında, atardamarların ilmiği andıran geçişlerinin –ananın dölyatağında beslenen memeli yavrusunda, yuvada kuluçkanın altında duran kuş yumurtasında, bir kurbağanın su altındaki yumurtasında– benzer yaşam koşullarıyla ilişkili olduğunu düşünemeyiz. Böyle bir ilişkinin varlığına inanmamız için insan elinin, yarasa kanadının, domuzbalığı yüzgecinin benzer kemiklerinin benzer yaşam koşullarıyla ilişkili olduğuna inanmamız için gerekenden daha çok kanıt yoktur. Hiç kimse, aslan eniğindeki çizgilerin, ya da karataavuk yavrusundaki beneklerin o hayvanlar için herhangi bir yararı olduğunu sanmaz.

Bununla birlikte, bir hayvan embriyonal ömrü boyunca etkinse, ve kendi kendini gözetmek zorundaysa, durum farklıdır. Etkinlik dönemi erken ya da geç başlayabilir; ama ne zaman başlarsa başlasın, kurtçuğun kendi yaşam koşullarına uyarlanması, tam ergin hayvanınki kadar yetkindir. Sir J. Lubbock, çok farklı takımlardan olan bazı böceklerin kurtçuklarının büyük benzerliği, ve aynı takımdan olan başka böceklerin kurtçuklarının yaşama alışkanlıkları bakımından benzemezliği konusundaki sözleriyle, bunun ne denli önemli bir tarzda gerçekleştiğini çok güzel belirtmiştir. Böyle uyarlanmalar yüzünden, hısımların hayvanların kurtçuklarındaki benzerlik, bazen, ve özellikle gelişimin farklı aşamaları sırasında bir işbölümü olduğu zaman, örneğin aynı kurtçuk bu aşamaların birinde besin ve öbüründe ise tutunacak bir yer aramak zorunda olunca, büyük ölçüde belirsizleşir. Hısımların türlerin, ya da tür gruplarının kurtçuklarının erginlerinden daha çok birbirlerinden farklı olduğu durumlar bile vardır. Ama pek çok durumda, kurtçuk, etkin olmakla birlikte, ortak embriyonal benzerlik yasasına epey bağımlıdır. Sülükayaklılar (*Cirripeds*) buna güzel bir örnektir; ünlü Cuvier bile, barnacle’ın kabuklu bir hayvan olduğunu anlayamamıştır; oysa kurtçuğuna şöyle bir gözatıvermek bunu anlamaya yeter. Bundan başka, sülükayaklıların iki bölümü, saplı ve sapsız (*pedunculated* ve *sessile*) sülükayaklılar dış görünüşleri bakımından çok farklı olmakla birlikte, kurtçukları bütün gelişim aşamalarında güçlükle ayırt edilebilir.

Embriyon gelişimi sırasında genellikle daha yukarı bir organlanma düzeyine çıkar; böyle diyorum, ama organlanmanın yukarı ve aşağı olmasının ne demeye geldiğini açıkça belirlemenin pek güç olduğunu da biliyorum. Ama bir kelebeğin kendi tırtılından daha yukarı olduğunu belki hiç kimse tartışmaz. Bununla birlikte, bazı durumlarda, belirli asalak kabuklularda olduğu gibi, ergin hayvanın kendi kurtçuğundan daha aşağı olduğu kabul edilmelidir. Yine sülükayaklılara başvuralım: İlk aşamada, kurtçuğun üç çift hareket organı, bir basit gözü, ve hızla irileştiği için çok besin almasını

sağlayan hortum biçiminde bir ağzı vardır. İkinci aşamada, kelebeklerin krizalit aşamasına karşılık olarak, yüzmeye yarayan ve çok güzel yapılmış altı çift bacağı, bir çift bileşik gözü, ve pek karmaşık duyargaları bulunur; ama ağzı eksik ve kapalıdır, ve kurtçuk beslenemez. Bu aşamadaki işi, çok iyi gelişmiş duyu organlarının ve etkin yüzmeye yetilerinin yardımıyla tutunacağı ve başkalaşımının son evresini geçireceği özel bir yer aramaktır. Bu iş de tamamlandıktan sonra, ömrü boyunca aynı yerde kalır. Artık, bacakları tutunma organlarına dönüşmüştür; gene iyi gelişmiş bir ağzı vardır, ama duyargaları yoktur, ve bileşik gözlerinin ikisi de küçük ve basit birer göze dönüşmüştür. Bu son ve tamamlanmış aşamada, sülükayaklılar kurtçuklarından daha yukarı ya da daha aşağı bir organlanma düzeyinde kabul edilebilir. Ama bazı cinslerde, kurtçuk gelişerek bayağı yapıdaki erdişilere, ya da benim “tamamlayan” (*complemental*) dediğim erkeklere dönüşür; bu ikincilerde, gelişim kesinlikle gerilemiştir, çünkü erkek, üreme organları sayılmazsa, ağızdan, mideden, ve bütün öbür önemli organlardan yoksun olarak kısa bir süre yaşayan bir torbadan başka bir şey değildir.

Embriyonun ve erginin yapıları arasında bir fark görmeye pek alışmışsınız; onun için bu farkı gelişmeye bağlı ve biraz da zorunlu bir şey gibi görmeye kalkarsınız. Ama, örneğin, bir yarasa kanadının, ya da domuzbalığı yüzgecinin, parçalardan herhangi biri görülür duruma gelir gelmez, embriyonda bütün parçalarıyla birlikte ve uygun oranda kabataslak ortaya çıkmaması gerektiğini gösteren hiçbir gerekçe yoktur. Bazı hayvan gruplarının tümünde, ve bazı grupların belirli üyelerinde durum budur, ve embriyon hiçbir dönemde erginden pek farklı değildir. Bu yüzden Owen, mürekkepbalığı için şöyle demiştir: “hiçbir başkalaşım yok; kafadanbacaklılık ırası, embriyonun parçaları tamamlanmadan çok önce açıkça görülebilmekte.” Kara-salyangozları ve tatlı-su kabukluları kendilerine özgü biçimleriyle doğmakta, oysa aynı iki sınıfın denizel üyeleri gelişimleri sırasında önemli ve çoğu zaman pek büyük değişimlerden geçmektedir. Örümcekler ancak pek az başkalaşmaktadır. Böceklerin pek çoğunun kurtçukları, ister etkin ve çeşitli alışkanlıklara uyarlanmış, ve ister kendilerine özgü besinin ortasına bırakılmaları ya da ana-babalarının beslenmeleri yüzünden edilgin olsunlar, gerçekten kurda (*worm*) benzedikleri bir dönem geçirirler; ama birkaç durumda, örneğin yaprak bitinde (*Aphis*), Prof. Huxley’in bu böceğin gelişimini gösteren o titizlikle çizilmiş resimlerini incelersek, böyle bir aşamanın hemen hemen hiçbir izine rastlamayız.

Bazen gelişimin yalnız ilk aşamaları görülmez. Fritz Müller, karidese benzeyen (*Penaeus* ile hısımlar) kabukluların önce *nauplius*’a [yalınkat yapıları kabuklulara özgü, bir çift gözü, üç çift ayağı olan bir kurtçuk tipi, -ç.] benzeyen bir biçimde ortaya çıktıklarını, ve iki ya da daha çok *zoea* [yukarı yapıları kabuklulara özgü bir kurtçuk tipi, -ç.] aşamasından sonra, bir *mysis* [belirli kabukluların gelişimleri sırasında *Mysis* cinsinin erginine benzedikleri aşama, -ç.] geçirip sonunda erginliklerine özgü yapılarını kazandıklarını göstermiştir. Söz konusu kabukluların bağlı olduğu *malacostracan* takımında önce *nauplius* biçiminde gelişen başka bir üye olup olmadığı şimdilik bilinmiyor; ama bu takımdaki üyelerin birçoğu *zoea* durumunda görülmektedir. Bununla birlikte, Müller inancının gerekçelerini şöyle belirlemektedir: Gelişimin hiçbir baskısı olmasaydı, bu kabukluların hepsi de *nauplii* olarak görünürdü.

Öyleyse, embriyolojinin çeşitli olgularını, –yani embriyonla erginin yapıları arasındaki o evrensel olmamakla birlikte pek genel olan farkı; aynı embriyonda ve gelişimin başlangıcında benzeyen, ve sonradan çok benzemezleşen ve başka işlere yarayan çeşitli parçaları; aynı sınıftan olan en farklı türlerin embriyonları ya da kurtçukları arasındaki ortak olan, ama değişmez olmayan benzerliği, embriyonda, yumurtada ya da dölyatağında, o zaman ve ömrünün daha sonraki herhangi bir döneminde embriyonun hiç işine yaramayan yapıların bulunmasını, öte yandan, kendi kendini

gözetmek zorunluğundaki kurtçuğun çevre koşullarına tümüyle uyarlanmış olmasını; ve son olarak, belirli kurtçukların gelişerek dönüştükleri kendi erginlerinden daha yukarı bir organlanma düzeyinde bulunmasını— nasıl açıklayabiliriz? Bence bütün bu olgular aşağıdaki gibi açıklanır.

Yaradılış aykırılıklarının embriyonu çok erken bir dönemde etkilediği sanılmakta; ve hafif değişimlerin ya da bireysel farkların zorunlu olarak aynı derecede erken bir dönemde ortaya çıkmasına yol açtığı genellikle varsayılmaktadır. Bu konuda pek az kanıt vardır, ve eldeki kanıtlar karışık görüşü daha çok desteklemektedir; çünkü sığır, koyun vb. yetiştiricilerinin, doğumdan sonra belirli bir süre geçmedikçe, ellerindeki yavru hayvanların değerli ve değersiz yanlarının neler olacağını kesinlikle söyleyemediklerini bilmeyen yoktur. Bunu kendi çocuklarımızda açıkça görüyoruz; çocuklarımızın uzun boylu mu, yoksa kısa boylu mu olacağını, ya da kesin özelliklerinin neler olacağını söyleyemiyoruz. Sorun, her değişimin ömrün hangi döneminde bir sonuç olarak ortaya çıktığı değildir, tersine, etkenlerin hangi dönemde kendilerini gösterdiğidir. Ana-babadan biri, ya da ikisi birden, üreme eyleminden önce etkilenmiş olabilir, ve bence, bu çoğu zaman böyle olmaktadır. Şu göz önünde bulundurulmaya değer: Pek genç bir hayvan için, anasının dölyatağında ya da yumurtanın içinde kaldığı sürece, ya da ana-babası onu besleyip koruduğu sürece, şu ya da bu ıraları biraz erken ya da biraz geç edinmesinin hiçbir önemi yoktur. Örneğin, besinini çok kıvrık olan gagasının yardımıyla sağlayabilen bir kuş için, yavruyken, ve ana-babası onu beslediği sürece, böyle bir gagası olup olmaması hiç de önemli değildir.

Ana-babada herhangi bir yaşta ilk kez ortaya çıkmış bir değişimin, döllerde de uygun bir yaşta görünmeye eğilimli olduğunu birinci bölümde belirtmiştim. Belirli değişimler yalnız uygun yaşlarda ortaya çıkabilir; ipek böceğinin tırtıllık, koza ya da kelebeklik (*imago*) aşamalarındaki, ya da tam gelişmiş bir sığırın boynuzlarındaki özellikler böyledir. Ama yaşamın başlarında ya da sonlarında ortaya çıktığını bildiğimiz değişimler de, uygun bir yaşta, dölde ve ana-babada yeniden ortaya çıkma eğilimindedir. Bu değişmez bir durumdur demek istemiyorum, ve küçük bir yaşta çocukta ve sonra ana-babasından birinde görülen ayral (istisnai) durumlar gösterebilir.

Bu iki ilke, yani, hafif değişimlerin yaşamın çok erken bir döneminde genellikle görünmemesi, ve erken olmayan bir dönemdeki uygun bir yaşta soyaçekimle edinilmesi, bence, embriyolojinin yukarda belirtilen bellibaşlı olgularını açıklar. Ama önce, evcil hayvanlarımızda görülen bunlara benzer durumlardan birkaçını inceleyelim. Köpekler üzerinde çalışmış kimi yazarlar, birbirinden pek farklı olan tazı ile buldoğun aynı yabanıl kökenden türemiş ve gerçekten çok yakın hısımlar olduğunu ileri sürmektedirler. Bundan dolayı, tazı ve buldog eniklerinin birbirinden ne denli farklı olduğunu merak ettim: Yetiştiriciler eniklerin de tam ana-babaları denli farklı olduğunu söylediler, ve gözle görülen durum da aşağı yukarı buydu; ama yaşlı köpekler ve altı günlük enikler üzerinde yaptığım ölçümlerden sonra, eniklerin yaşlılar denli farklı olmadığını buldum. Bundan başka, bana, koşum ve yarış atlarının (hemen hemen tümüyle evcillik koşullarında ve seçmeyle elde edilmiş bu iki ırkın) taylarının yetişkinleri denli farklı olduğu söylendi. Oysa üç günlük yarış ve ağır koşum atı tayları üzerinde yaptığım ölçümler, bunun hiç de böyle olmadığını ortaya koydu.

Güvercin ırklarının bir tek yabanıl türden türediğini gösteren kanıtlar kesin olduğu için, güvercin yavrularını kuluçkadan çıkmalarından on iki saat sonra titizlikle karşılaştırdım; yabanıl ata-türde, rant, Mağrip, tavus, dragon, şişingen, posta güvercinlerinde ve taklacılarda, gagayı, ağız açıklığını, burun deliği ve göz kapağı uzunluğunu, ayakları ve bacakları dikkatle ölçtüm (burada ayrıntıları vermek istemiyorum). Bu güvercinlerin bazıları, erginken, gaga biçimi ve uzunluğu, ve öbür ıralar bakımından öylesine farklıdır ki, doğal bir durumda bulunsalardı, hiç kuşkusuz farklı cinsler

sayılırlardı. Ama bu farklı ırkların yavruları, sıraya konup incelenince, çoğu hemen ayırt edilebilmekle birlikte, yukarda belirtilen noktalar bakımından oransal farkları yetişkin kuşlarınkilerle karşılaştırma götürmeyecek kadar azdır. Göze çarpan farklardan bazıları –örneğin ağız açıklığı– yavruarda hemen hemen hiç sezilmez. Ama dikkate değer bir ayra (istisna) vardır: Dar-alınlı taklacının yavruları, yabanıl kaya güvercinin ve öbür ırkların yavrularından aşağı yukarı tam erginleri kadar farklıdır.

Bu olgular yukarda anılan ilkelerle açıklanır. Meraklılar, yetiştirmek için köpek, at, güvercin vb. seçerken, onların aşağı yukarı tam gelişmiş oldukları zamanı kollarlar; ve istenen nitelikler tam gelişmiş hayvanda varsa, o niteliklerin erken mi, yoksa geç mi edinildiğine aldırmazlar. Ve demin anılan durumlar, ve özellikle güvercinlerin durumu, insanın yaptığı seçmeyle birikmiş ırsal ve ırkların değerini belirleyen farkların genellikle yaşamın çok erken bir döneminde görünmediğini, ve erken olmayan bir dönemdeki uygun bir yaşta soyaçekimle edinildiğini göstermektedir. Ama oniki saatlikken kendine özgü ıralar taşıyan dar-alınlı taklacının durumu, bunun evrensel bir kural olmadığını kanıtlamaktadır; çünkü ırsal farklar, burada, ya alışılengelenden daha erken bir dönemde görünmekte, ya da, böyle değilse, farklar, soyaçekimle, uygun bir yaşta değil de küçük bir yaşta edinilmektedir.

Şimdi bu iki ilkeyi doğal bir durumdaki türlere uygulayalım. Eski bir biçimden türemiş ve farklı yaşama alışkanlıkları için doğal seçmeyle değişiklik geçirmiş bir kuş grubunu ele alalım. Farklı türlerde küçük olmayan bir yaşta ortaya çıkan, ve uygun bir yaşta soyaçekimle edinilen hafif ve birbirini izleyen birçok değişiklikten ötürü yavrular ancak biraz değişiklik geçirmiş olacak, ama erginlerinden daha çok birbirlerine benzeyeceklerdir. Tıpkı yukarıda güvercin ırklarında gördüğümüz gibi. Bu görüşü genişleterek, çok farklı yapılara ve bütün sınıflara uygulayabiliriz. Örneğin, çok eski bir atada ayak işi görmüş ön üyeler, döllerin birinde el, öbüründe küreksi ayak, ve bir başkasında kanat görevi yapmaya uyarlanabilir; ama yukardaki görüşe göre, ön üyeler, her biçimin ergin durumunda büyük ölçüde farklı olmakla birlikte, bu farklı biçimlerin embriyonlarında değişiklik geçirmiş olmayacaktır. Uzun sürmüş kullanmanın ya da kullanmamanın bir türün ön üyeleri ya da başka parçaları üzerindeki etkisi ne olursa olsun, bu etki özellikle ya da yalnızca aşağı yukarı, ergin ve bütün gücünü yaşamını sürdürmek için kullanmak zorunda olan hayvanlarda kendini gösterecektir; ve bundan doğan sonuçlar, erginliğe yakın uygun bir yaştaki döllere iletilecektir. Bundan dolayı, yavru, artmış kullanılmanın ya da kullanılmamanın etkileriyle ya hiç değişiklik geçilmeyecek, ya da ancak pek az değişiklik geçirecektir.

Ardışık değişimler bazı hayvanlarda yaşamın çok erken bir döneminde ortaya çıkabilir; ya da ilk kez ortaya çıktıkları yaştan daha erken bir çağda görülebilir. Her iki durumda da, yavru ya da embriyon, dar-alınlı taklacılarda gördüğümüz gibi, ana-babasının ergin biçimine çok benzeyecektir. Ve bu, mürekkepbalıkları, kara-salyangozları, tatlı-su kabukluları, örümcekler ve böcekler sınıfının bazı üyeleri gibi belirli grupların tümünde, ya da yalnız belirli alt-gruplarda, gelişimin kuralıdır. Böyle gruplarda yavrunun hiçbir başkalaşım geçirmemesinin ereksel nedenine (*final cause*) gelince, bunun şunlardan ileri geldiğini kabul edebiliriz: Birincisi, yavrunun çok küçük bir yaşta kendini gözetmek zorunda olması; ve ikincisi, ana-babasının izlediği aynı yaşama alışkanlıklarına onun da uyması. Çünkü bu durumda, yavrunun varlığını sürdürmesi için ana-babası gibi değişiklik geçirmesi zorunludur. Bundan başka, karasal ve tatlı-su hayvanlarının bir çoğunun başkalaşıma uğramamasına, oysa aynı grupların denizel üyelerinin büyük dönüşümlerden geçmesine gelince, Fritz Müller şunları ileri sürüyor: Bir hayvanı denizde değil de karada ya da tatlı-suda yaşamaya uyarlama ya da bu

amaçla onda yavaş yavaş değişiklik yapma süreci, onun hiçbir kurtçuk aşaması geçirmemesiyle büyük ölçüde basitleşir; çünkü yeni ve çok değişmiş yaşam koşullarında, hem kurtçuk hem de ergin hayvan için uygun olan yerlerin boş olması ya da başka hayvanlarca önceden iyi yurtlanılmaması olası değildir. Ve bu durumda, doğal seçme erginlikteki yapının yavaş yavaş ve gittikçe daha küçük bir yaşta kazanılmasını kolaylaştırır; ve sonunda, eskiden geçirilmekte olan başkalaşımdan hiçbir iz kalmaz.

Öte yandan, ana-babasının yaşama alışkanlıklarından biraz farklı alışkanlıklar edinmek, ve bundan ötürü biraz farklı bir yapıda olmak bir hayvan yavrusunun çıkarınsa, ya da, ana-babasından önceden farklı bir kurtçuk için daha da değişmekte yarar varsa, uygun bir yaşta soyaçekim ilkesine göre, doğal seçme yavruyu ya da kurtçuğu ana-babasından gittikçe ve düşünülebilen herhangi bir ölçüde daha farklı kılar. Kurtçuktaki farklar, gelişimin ardışık aşamalarıyla karşılıklı-ilişki de (*correlation*) gösterebilir; ve bundan dolayı kurtçuk, birçok hayvanda görüldüğü gibi, birinci aşamada, ikinci aşamadaki kurtçuktan büyük ölçüde farklı olabilir. Erginler de hareket ya da duyu organlarının vb. yararsızlaşacağı yerlere ya da yaşama alışkanlıklarına uyarlanabilir; ve böyle durumlardan, başkalaşımda gerileme olur.

Bütün bu söylenenlerden, yavrunun yapısında, değişmiş yaşama alışkanlıklarıyla bağdaşan değişmelerle birlikte uygun bir yaşta soyaçekim aracılığıyla, hayvanların, atalarının başlangıçtaki durumundan bambaşka gelişim aşamalarından geçebilmesini anlayabiliriz. Yetkililerin pek çoğu, böceklerin çeşitli kurtçuk ve pupa aşamalarının böylelikle, uyarlanmayla kazanıldığı, ve eski bir biçimden soyaçekimle edinilmediği kanısındadır. *Sitaris*'in –belirli ve alışılmamış gelişim aşamalarından geçen bir kınkanatlı böcek– garip durumu bunun nasıl olabildiğini aydınlatmaktadır. M. Fabre'ye göre, *Sitaris*'in kurtçuğu, ilk biçimindeyken, etkin, altı bacaklı, iki uzun duyargalı, dört gözlü çok küçük bir böcektir. Bu kurtçuk arı yuvalarında yumurtadan çıkar; ilkyazın, erkek arılar dişilerden önce yuvadan çıkarken, kurtçuk onların sırtına sıçrar, ve çiftleşme sırasında dişilere geçer. Dişi arı yumurtalarını petek gözlerine doldurulmuş balın yüzeyine bırakır bırakmaz, *Sitaris*'in kurtçuğu yumurtanın üstüne sıçrar ve yumurtayı yiyip bitirir. Ondan sonra tam bir değişme geçirir; gözleri yiter; bacakları ve duyargaları körelir, ve balla beslenir; artık bayağı böcek kurtçuğuna daha çok benzer; ve sonunda, bir dönüşüm daha geçirerek, ergin bir böcek olup çıkar. Demek ki, *Sitaris*'inkine benzer dönüşümlere uğrayan bir böcek yeni bir böcek sınıfının tümünün atası olsaydı, bu yeni sınıfın gelişimi varolan böceklerinkinden çok farklı bir yol izlerdi; ve ilk kurtçuk aşaması, kuşkusuz, eski ve ergin herhangi bir biçimin daha önceki durumunu temsil etmezdi.

Öte yandan, hayvanların birçoğunda, embriyon ya da kurtçuk aşamalarının, bütün grubun atasının erginlik aşamasındaki durumunu epey tam olarak göstermesi pek olasıdır. Kabukluların o büyük sınıfında, yani, emici asalaklar, sülükayaklılar, entomostraca, ve hatta malacostraca, önce nauplius biçimi kurtçuklar olarak ortaya çıkar; bu kurtçuklar açık denizlerde yaşar ve beslenir; ve hiçbirisi özel herhangi bir yaşama alışkanlığına uyarlanmış değildir; bundan ötürü, ve Fritz Müller'in belirlediği başka gerekçelerden ötürü, çok eski bir dönemde naupliusa benzeyen bir hayvan başlıbaşına yaşamış, ve sonradan, birbirini ıraksayan soy çizgileri boyunca, adları geçen kabuklu hayvan gruplarını türetmiş olabilir. Bundan başka, memelilerin, kuşların, balıkların, ve sürüngenlerin embriyonları üzerine bildiklerimiz, bu hayvanların, erginlik aşamasında solungaçları, yüzme kesesi, yüzgece benzer dört üyesi, ve uzun bir kuyruğu (hepsi de suda yaşamaya uyarlanmadır) olan eski bir atanın değişiklik geçirmiş döllerı olabileceğini göstermektedir.

Herhangi bir zamanda yaşamış, tükenmiş ya da varolan bütün organik varlıklar birkaç büyük sınıfta

toplanabildiği için; ve her sınıftaki bütün varlıklar teorimize göre çok küçük aşamalanmalarla birbirine bağlı olduğu için; en iyi, ve dermelerimiz (collection) aşağı yukarı tamsa, olanaklı biricik sıralama, soybilimseldir; doğa bilginlerinin Doğal Sistem adı altında aradıkları gizli bağ, soy ortaklığıdır. Bu açıdan bakınca, doğa bilginlerinin gözünde embriyonun yapısının sınıflama için neden ergininkinden bile daha önemli olduğunu anlayabiliyoruz. Ergin durumlarındaki yapıları ve alışkanlıkları birbirlerinden ne denli farklı olursa olsun, iki ya da daha çok hayvan grubu, çok benzer embriyolojik aşamalardan geçmekteyse, hepsinin de bir ata-biçimden türemiş, ve bundan dolayı yakın hısımlar olduğunu güvenle kabul edebiliriz. Bundan ötürü, embriyonal yapı ortaklığı, soy ortaklığını açığa vurur; ama embriyonal gelişimdeki benzemezlik, soy farklılığını göstermez, çünkü iki gruptan birinde gelişim aşamaları dizginlenmiş, ya da yeni yaşama alışkanlıklarına uyarlanarak artık tanınmayacak kadar çok değişiklik geçirmiş olabilir. Erginlerin aşırı değişiklik geçirmiş olduğu gruplarda bile kurtçuğun yapısı köken ortaklığını çoğu zaman açığa vurur; örneğin, daha önce gördüğümüz gibi, sülükayaklılar dış görünüşte yumuşakçalara pek benzemekle birlikte, kurtçuklarına bakılınca onların kabuklular sınıfından olduğu anlaşılır. Embriyon grubun eski ve az değişiklik geçirmiş atasının yapısını epey açıkça gösterdiği için, eski ve tükenmiş biçimlerin erginlik durumlarının aynı sınıfın yaşayan türlerinin embriyonlarına neden çoğu zaman pek benzediğini anlayabiliyoruz. Agassiz, bunun evrensel bir doğa yasası olduğuna inanmaktadır; ve bu yasanın doğruluğunun ilerde sınanabileceğini umabiliriz. Bununla birlikte, bu yasanın doğru olduğu, yalnız grubun atasının eski durumunun gelişimin çok erken dönemlerinde ardışık değişimlerin ortaya çıkmasıyla, ya da böyle değişimlerin ilk göründüklerinden daha küçük bir yaşta soyaçekilerek edinilmesiyle bozulmadığı durumlarında kanıtlanabilir. Bu yasanın doğru olabileceği, bununla birlikte yerbilimsel belgelerin zaman içinde yeterince gerilere uzanmaması yüzünden uzun zaman, ya da hiçbir zaman doğrulanmadan kalabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu yasa, eski bir biçimin kurtçuk durumundayken özel bir yaşam tarzına uyarlandığı, ve aynı kurtçuksal durumunu bütün bir döl grubuna ilettiği koşullarda tam anlamıyla geçerli olmayacaktır; çünkü böyle kurtçuklar, ergin durumdaki daha eski hiçbir biçime benzemeyecektir.

Böylece, bana öyle geliyor ki, embriyolojinin en önemli olguları, eski bir atadan gelen döllerin birçoğunda değişikliklerin yaşamın çok erken olmayan bir döneminde görünmesi, ve uygun bir dönemde soyaçekilerek edinilmesi ilkesiyle açıklanmaktadır. Embriyona aynı büyük sınıfın bütün üyelerinin ergin ya da kurtçuk durumundaki atasının epey silinmiş bir resmi gözüyle bakarsak, embriyolojinin ilginçliği çok artar.

GÜDÜK, KÖRELMİŞ VE ATILMIŞ ORGANLAR

Yararsızlığın apaçık damgasını taşıyan bu garip durumdaki organlar ya da parçalar çok yaygındır, doğada pek genel oldukları bile söylenebilir. Şu ya da bu parçası güdük olmayan bir yukarı hayvan göstermek olanaksızdır. Örneğin, memelilerde, erkeklerin güdük memeleri vardır; yılanlarda akciğerlerin bir lobu güdüktür; kuşlarda “sözde kanat” (*bastard-wing*) güdük bir parmak olarak kabul edilebilir; ve bazı türlerde kanadın tümü uçmaya elvermeyecek kadar güdüktür. Yetişkin balinanın bir tek dişi yokken, dölütsel (*foetal*) balinanın dişleri olmasından; ya da doğmamış buzağının üst çenelerinde diş etlerini asla yarıp çıkmayan dişler bulunmasından daha garip ne olabilir?

Güdük organlar, kökenlerini ve anlamlarını çeşitli yollardan açığa vurur. Yakın hısımlar türlerden, hatta aynı türden olan, ve ne tam gelişmiş kanatları, ne de, çoğu zaman görüldüğü gibi, kınlaşmış

kanatları altında birbirine kaynamış güdük kanat zarları bulunan böcekler vardır; ve bu durumlarda, güdük parçaların kanatları temsil ettiğinden kuşkulanmak olanaksızdır. Güdük organlar bazen görevlerini yerine getirebilecek durumda olabilir: Erkek hayvanlarda memelerin arada bir, çok geliştiği ve süt salgıladığı bilinmektedir. Sığır (*Bos*) cinsinde, normal olarak dört gelişmiş ve iki güdük meme başı vardır; ama bazen, evcil sığırlarımızda, bu güdük meme başları gelişip süt vermektedir. Bitkilere gelince, taçyapraklar aynı türün bireylerinde bazen güdüktür ve bazen iyi gelişmiştir. Kölreuter, ayrı eşeyli bitkilerde, erkek çiçeklerinde güdük bir dişi organ bulunan bir türü, erdişi bir türle çaprazlayarak hibrit dölde bu güdüklüğün önemli ölçüde giderildiğini bulmuştur; ve bu, güdük ve yetkin dişi organların gerçek niteliklerinin aynı olduğunu açıkça göstermektedir. Bir hayvanın çeşitli parçaları yetkin durumda, ama yine de güdük olabilir; çünkü hiçbir yararları yoktur. Su semenderi iribaşlarının [iribaş: Kurbağa ve semender larvalarına verilen özel ad, (*tadpole*) -ç.], Bay G.H. Lewes'in belirttiği gibi, "solungaçları vardır; ve bunlar ömürlerini suda geçirir; ama dağların yüksek kesimlerinde yaşayan Alp Semenderi (*Salamandra atra*), yavrularını tam gelişmiş olarak doğurur. Bu hayvan asla suda yaşamaz. Ama gebe bir Alp Semenderini açarsak, içinde pek ince tüylü solungaçları olan iribaşlar buluruz; bunlar suya konunca hemen hemen tıpkı su semenderinin iribaşları gibi yüzer. Bu susal (*aquatic*) organlanmanın, hayvanın ilerdeki yaşamıyla hiçbir ilgisi olmadığı besbellidir; bunun, hayvanın embriyonal durumuna uyarlanmış bir yanı da yoktur; yalnız atasal uyarlanmalarla ilgilidir, yani, hayvan, atalarının gelişim evrelerinden birini yinelemektedir."

İki iş gören bir organ güdükleşebilir ya da o işlerden biri, hatta daha önemlisi için tam bir gelişim başarısızlığına uğrar (atılır), ve öbürü için tümüyle etkin kalabilir. Bitkilerde, dişi organın işi çiçektozu borusunun yumurtalıktaki yumurtalara ulaşmasını sağlamaktır. Dişi organ, tepeciği taşıyan bir boyuncuktan oluşmuştur; ama bazı bileşikgillerde (*Compositae*) döllemesi elbette söz konusu olmayan erkek çiçekçiklerin güdük bir dişi organı vardır, çünkü bu dişi organın tepeciği yoktur; ama boyuncuk iyi gelişmiş olarak kalmıştır ve gene çevresindeki başçıkların çiçektozlarını almaya yarayan tüylerle kaplıdır. Bundan başka, bir organ asıl görevi için güdükleşebilir, ve başka bir amaç için kullanılabilir: Örneğin, belirli balıklarda, yüzme kesesi asıl görevi olan yüzebilirliği sağlama görevi için güdük kalmış, ve bir solunum organına ya da akciğere dönüşmeye başlamış görünmektedir. Bunlara benzer birçok örnek verilebilir.

Yararlı organlar, ne denli az gelişmiş olurlarsa olsunlar, eskiden daha çok gelişmiş olduklarını düşünmemiz için gerekçe bulunmadıkça, güdük sayılmamalıdır. Onlar doğum durumunda, ve çok gelişmeye aday organlar olabilir. Öte yandan, güdük organlar, ya diş etlerini asla yarıp çıkmayan dişler gibi, tümüyle, ya da devekuşunun bir çeşit yelken gibi iş gören kanatları gibi hemen hemen yararsızdır. Böyle organlar, eskiden daha az gelişmiş ve daha az yararlı olmak gerektiği için, değişim ve yalnız yararlı değişiklikleri alıkoyan doğal seçmeyle türetilmiş olamazlar. Onlar, kısmen soyaçekim gücüyle alıkonmuştur, ve eski bir durumla ilişkilidir. Bununla birlikte, güdük organlarla oluşmaktaki organları ayırt etmek çoğu zaman güçtür; çünkü bir organın daha da gelişme yeteneği olduğuna yalnız örnekseme (*analogy*) ile karar verebiliyoruz; ve yalnız bu durumdaki bir organın doğmakta olduğu söylenebilir. Bu durumdaki organlar her zaman biraz seyrek bulunacaktır; çünkü böyle organlarla donatılmış varlıklar, aynı organları daha yetkin bir durumda olan ardıllarına yerlerini genellikle kaptırmış, ve bu yüzden uzun zaman önce tükenmiş olacaktır. Penguenin kanatları bir yüzgeç gibi kullanılırken çok yararlıdır; bundan dolayı doğmaktaki kanadı temsil edebilir: Durumun böyle olduğuna inanmıyorum; penguen kanadının yeni bir görev için uyarlanmış ve küçülmüş bir organ olması daha olasıdır: Öte yandan, *Apteryx*'in kanatları tümüyle yararsızdır, ve

gerçekten güdüktür. Owen, karamarunun (*Lepidosiren*) ipliği andıran basit üyelerini “yetkin görevsel gelişime ancak yukarı omurgalılarda varan organ başlangıçları” olarak kabul etmektedir; ama, Dr. Günther’in son zamanlarda savunduğu görüşe göre, onlar, olsa olsa yan ışınları ya da dalları atılmış bir yüzgeç ekseninin kalıntılarıdır. Bir gagalımemelinin (*Ornithorhyncus*) süt bezleri, bir ineğin memesine göre, oluşmakta sayılabilir. Belirli sülükayaklıların artık yumurtanın tutulmasını sağlamayan pek az gelişmiş yumurta dizginleri (*ovigerous frena*) oluşmaktaki solungaçlardır.

Aynı türün bireylerindeki güdük organlar, gelişim dereceleri bakımından, ve başka bakımlardan, çeşitlenmeye çok eğilimlidir. Yakın hısımlar olan türlerde de, aynı organın küçülme derecesi bazen çok farklıdır. Bu ikinci olguya en iyi örnek, aynı familyadan olan gece kelebeklerinde dişilerin kanatlarının durumudur. Güdük organlar tümüyle atılabilir de; bu, belirli hayvanlarda ya da bitkilerde örneklemenin (*analogy*) bize bulmayı umdurduğu parçaların yokluğu demektir, ve, bazen, bu parçaları aykırı yaratılmış (*monstrous*) bireylerde bulmaktayız. *Scrophulariaceae*’nin pek çoğunda, beşinci erkek organ atılmıştır; bununla birlikte, beşinci erkek organın bir zamanlar varolduğunu kabul edebiliriz, çünkü bu familyanın birçok türünde, ona güdük bir durumda rastlamaktayız, ve bu güdüklük, bazen bayağı aslanağzında olduğu gibi, eksiksiz gelişmektedir. Aynı sınıfın farklı üyelerinde herhangi bir parçanın kökendeşliklerini (*homologies*) araştırırken, hiçbir şey güdük parçalardan daha “ortak”, ya da parçaların ilişkilerini anlamak için onlardan daha yararlı değildir. Bu, Owen’ın sunduğu at, sığır, ve gergedan bacağı resimlerinde çok güzel görünmektedir.

Balinaların ve gevişgetirenlerin üst çenelerindeki dişler gibi güdük organların embriyonda çoğu zaman ortaya çıkabilmesi, ama sonradan tümüyle yitmesi, önemli bir olgudur. Bence, şu da evrensel bir olgudur: Güdük bir parça, embriyonda, bitişiğindeki parçalara göre, ergindekinden daha büyüktür; öyle ki, o erken çağda daha az güdüktür, ya da herhangi bir ölçüde güdük olduğu bile söylenemez. Bundan ötürü, ergindeki güdük organların, embriyonal durumlarını korudukları sık sık söylenir.

Güdük organlarla ilgili başlıca olguları anmış bulunuyorum. Bunları düşünen herkesin şaşkınlığa düşmesi gerekir; çünkü parçaların ve organların pek çoğunun belirli amaçlar için çok güzel uyarlanmış olduğunu bize bildiren aynı sağduyu, bu güdük ya da körelmiş organların eksik ve yararsız olduğunu da aynı açıklıkla söylemektedir. Doğal tarih yapıtlarında güdük organların “bakışım (*symmetry*) uğruna” ya da “yaratılış şemasını tamamlamak” için eklenmiş olduğu genellikle söylenir. Ama bu bir açıklama değildir, gerçeğin yalnızca yeniden anlatımıdır. Bu, kendisiyle de tutarlı değildir. Örneğin, boa yılanının (*Boa-constrictor*) güdük art üyeleri ve güdük bir leğeni (*pelvis*) vardır, ve onların “yaratılış şemasını tamamlamak” için alıkonduğu söyleniyorsa, Prof. Weismann’ın sorduğu gibi, o kemikler bir izlerine bile rastlanmayan öbür yılanlarda neden alıkonmamıştır? Bir gökbilimci (*astronomer*) uyduların gezegenlerin çevresindeki yörüngelerinin “bakışım uğruna” elipsel olduğunu, çünkü gezegenlerin de güneşin çevresinde böyle döndüğünü ileri sürseydi, onun için ne düşünülürdü? Ünlü bir fizyolog, güdük organların varlığını, onların fazla maddeleri, ya da vücuda zararlı maddeleri dışarı atmaya yaradığını varsayarak açıklamaktadır; peki ama, erkek çiçeklerde dişi organı temsil eden ve yalnızca gözesel dokudan (*cellular tissue*) oluşmuş küçük kabarcığın bunu yapabileceğini düşünebilir miyiz? Sonradan soğurulan güdük dişlerin, kalsiyum fosfat gibi değerli bir maddeyi uzaklaştırarak, hızla gelişen embriyonal buzağıya yararlı olduğunu düşünebilir miyiz? Bir insanın parmakları kesilip alınınca, kesildikleri yerlerde kusurlu tırnaklar çıktığı bilinmektedir; ve ben, bu durumda, bu tırnak belirtilerinin boynuz maddesini uzaklaştırmak için geliştiğine, deniz-ineklerinin yüzgeçlerindeki o güdük tırnakların da aynı amaçla gelişmiş

olduğuna hemen inanabilirdim, ve bu iş de böylece sonuca bağlanmış olurdu.

Değişiklik geçirerek türeme teorisine göre, güdük organların kökenini açıklamak çok kolaydır; ve onların kusurlu gelişimlerini belirleyen yasaları büyük ölçüde anlayabiliriz. Evcil ürünlerimizde güdük organlara pek çok örnek gösterilebilir: Örneğin, kuyruksuz ırklarda kuyruğun yerindeki kütlük, –kulaksız koyun ırklarında kulak belirtileri, –boynuzsuz sığır ırklarında, ve Youatt’a göre özellikle yavru hayvanlarda, küçük ve sallanan boynuzlar, –ve karnabaharda tüm çiçeğin durumu. Aykırı yaratıklarda çeşitli parçaların güdüklüklerine sık sık rastlarız; ama bu durumlardan herhangi birinin, böyle organların ortaya çıkabileceğini göstermekten başka, doğal bir durumdaki güdük organların kökenine ışık tuttuğundan kuşkuluyum; çünkü bütün kanıtlar, doğal bir durumdaki türlerin büyük ve ani değişmelere uğramadığını açıkça göstermektedir. Ama parçaların kullanılmamasının onların küçülmesine yol açtığını, ve bu sonucun soyaçekimle iletildiğini, evcil ürünlerimizi inceleyerek öğreniyoruz.

Organları güdükleştiren başlıca etken, olsa olsa kullanılmamadır gibi görünmektedir. Kullanılmamak, –karanlık mağaralarda barınan hayvanların gözlerinde; ve okyanus adalarında yaşayan, ve yırtıcı hayvanlardan kaçmak için ancak pek seyrek uçmak zorunda kalan ve uçuş yetisini yitirmiş kuşların kanatlarında olduğu gibi– bir parçanın yavaş yavaş ve gittikçe daha çok körelmesine yol açar. Üstelik, belirli koşullarda yararlı olan bir organ, küçük ve koruntusuz adalarda yaşayan kınkanatlı böceklerin kanatları gibi, başka koşullarda zararlı olabilir; ve bu durumda, doğal seçme, o organın körelmesine, zararsız ve güdük kılınıncaya dek, yardım edecektir.

Yapıda ve görevde küçük aşamalarla ortaya çıkabilen her değişme, doğal seçmenin etki alanında kalır; bundan dolayı, değişmiş yaşam koşullarının bir amaç için yararsız ya da zararlı kıldığı bir organ, değişiklik geçirebilir ve başka bir amaç için kullanılabilir. Bir organ görevlerinden yalnız biri için de alıkonabilir. Kökenleri bakımından doğal seçmeyle oluşmuş organlar, yararsız kılınıncaya çok değişkenleşebilir, çünkü onların değişimleri artık doğal seçmeyle denetlenmez. Bütün bunlar doğada gördüklerimizle uyushmaktadır. Bundan başka, kullanılmama ya da seçme bir organı hangi yaşta küçültürse küçülsün, (ve bu genellikle canlı tam erginleşip bütün yetilerini kullanmak zorunda kalınca olacaktır), uygun bir yaşta soyaçekim ilkesi, güdük organın aynı erginlik çağında yeniden ortaya çıkmasını sağlamaya çabalayacaktır, ama onu, embriyodayken, ancak seyrek olarak etkileyecektir. Embriyodaki güdük organların bitişiklerindeki organlara göre erginde olduklarından daha büyük olmalarını böylelikle anlayabiliriz. Örneğin, alışkanlıkların değişmesinden ötürü ergin bir hayvanın parmağı birçok kuşakta gittikçe daha az kullanılırsa, ya da bir organ veya salgı bezi gittikçe daha az görev yaparsa, onun hayvanın ergin döllerinde küçüleceği, ama embriyonda aşağı yukarı ilk gelişim düzeyini sürdüreceği sonucuna varabiliriz.

Bununla birlikte, artakalan bir güçlük var. Bir organ artık kullanılmadığı için çok küçüldükten sonra, kendisinden ancak belli belirsiz bir iz kalıncaya dek nasıl küçülebiliyor; ve nasıl oluyor da sonunda tümüyle ortadan kalkabiliyor? Bir organ bir kez görevsiz kılındıktan sonra, kullanılmamanın onu daha da etkileyebilmesi pek de olanaklı değildir. Burada, benim veremeyeceğim ek bir açıklama gereklidir. Örneğin, organizmanın her parçasının irileşmekten çok ufalmaya doğru büyük ölçüde eğilimli olduğu kanıtlanabilseydi, o zaman, yararsızlaşmış bir organın kullanılmamanın etkilerinden bağımsız olarak nasıl güdük kılındığını ve sonunda nasıl tümüyle ortadan kaldırıldığını anlayabilirdik; çünkü büyüklüğün azaltılması yönündeki değişimler artık doğal seçmeyle denetlenmezdi. Bundan önceki bölümlerin birinde açıklanmış olan büyüme ekonomisi ilkesi, (bu ilkeye göre, yararsızlaşmış bir parçayı oluşturan maddeler olanakların elverdiği ölçüde biriktirilir)

yararsız bir parçanın güdükleştirilmesinde belki kendini gösterecektir. Ama bu ilke, hemen hemen zorunlu olarak, küçülme sürecinin yalnız ilk aşamalarında etkili olacaktır; çünkü, örneğin, erkek bir çiçekte dişi çiçeğin dişi organını temsil eden çok küçük bir kabarcığın besinden kazanmak için daha da küçültülebileceğini ya da soğurulabileceğini düşünemeyiz.

Son olarak, güdük organlar, bugünkü yararsız durumlarına hangi aşamalardan geçerek varmış olurlarsa olsunlar, eski bir durumun belgesidir, ve yalnız soyaçekim gücüyle alıkonmuştur, –ve soybilimsel bir sınıflama görüşünün yardımıyla sistematikçilerin, organizmaları doğal sistemdeki özel yerlerine yerleştirirken, güdük parçaları çoğu zaman neden fizyolojik bakımdan önemli parçalar kadar ve bazen onlardan da yararlı saydıklarını anlayabiliyoruz. Güdük organlar bir sözcüğün yazılışında hâlâ kullanılan, ama sözcüğün okunuşu için hiçbir yararları olmayan, bununla birlikte o sözcüğün türeyişini gösteren ipuçları olan harflere benzetilebilir. Değişiklik geçirerek türeme görüşüne göre, güdük, eksik ve yararsız ya da tümüyle atılmış bir durumdaki organların varlığı, bize hiçbir güçlük çıkarmamakta (oysa eski yaradılış öğretisine göre durum böyle değildir), üstelik, burada açıklanan görüşlere uygun olarak, öngörülmektedir, sonucuna varabiliriz.

ÖZET

Bu bölümde, –bütün organik varlıkların hep gruplara bağlı gruplarda yer aldığını, –hısımlıkların doğasının, yaşayan ve tükenmiş bütün organizmaları karmaşık, bir noktadan ıdır gibi çıkan, dallanan ilgi çizgileriyle, birkaç büyük sınıfta birleştirdiğini, –sınıflama sırasında doğa bilginlerinin uydukları kuralları ve karşılaştıkları güçlükleri, –değişmez ve başat ıralara ya pek çok ya da pek az değer verildiğini, ya da, güdük organlarda olduğu gibi, hiç değer verilmediğini, –görevdeş ya da uyarlanır ıralarla gerçek hısımlık ıraları arasındaki değer karşıtlığını; bütün bunların, ve bunlara benzer başka olguların, hısım biçimlerin soy ortaklığı ile birlikte, onların değişim ve doğal seçme yoluyla ve tükenme ve ıranın ıramsaması olanaklarıyla değişiklik geçirdiğini kabul edersek, doğal sonuçlar olduğunu göstermeye çalıştım. Bu sınıflama görüşüne göre, yapıları birbirlerinden ne denli farklı olursa olsun, aynı türün eşeyleri yaş aşamaları, *dimorphic* biçimleri ve tanınmış çeşitleri hep birlikte sınıflanırken soy ögesinin evrensellelikle kullanıldığı göz önünde bulundurulmalıdır. Soy ögesinin kullanımını genişletirsek (soy, organik varlıklardaki benzerliğin kesinlikle bilinen biricik nedenidir), Doğal Sistemle ne anlatılmak istendiğini anlarız: doğal sistem, soybilimsel bir sıralamadır, ve bu sıralamada, kazanılmış fark dereceleri çeşit, tür, cins, familya, takım ve sınıf terimleriyle belirtilmektedir.

Gene değişiklik geçirerek türeme görüşüne göre, biçimbilimin önemli olgularının pek çoğu, –aynı sınıfın farklı türlerinin kökendeş organlarında (bu organlar ne işe yararsa yarasın) görülen ortak modele de baksak, her hayvan ya da bitki bireyindeki sıralı kökendeşliklere de baksak– anlaşılabilir.

Ardışık hafif değişimlerin zorunlu ya da genel olarak yaşamın çok erken bir döneminde ortaya çıkmaması, ve uygun bir çağda soyaçekilerek edinilmesi ilkesinin yardımıyla, embriyolojinin bellibaşlı olgularını, yani, kökendeş parçaların erginlerde yapıca ve görevce çok farklı, embriyonda ise pek benzer olmasını; hısım ama farklı türlerde, erginlik durumunda, olabildiği kadar çok farklı yaşama alışkanlıklarına uymuş kökendeş parçaların ya da organların benzerliğini anlayabiliyoruz. Kurtçuklar, uygun erken bir yaşta soyaçekimle edindikleri değişikliklerle, kendi yaşama

alışkanlıklarına uygun olarak epeyce ama özellikle değişiklik geçirmiş embriyonlardır. Aynı ilkelere göre, –ve kullanılmama ya da doğal seçme yüzünden organların küçülmesinin, genellikle, canlı varlığın kendi kendini gözetmek zorunda olduğu yaşam dönemine rastlayacağını göz önünde bulundurursak, ve soyaçekme yetisinin ne denli kuvvetli olduğunu unutmazsak–, güdük organların ortaya çıkması öngörülmektedir de. Doğal bir sıralamanın soybilimsel olmak gerektiği görüşüne göre, embriyolojik ıraların ve güdük organların önemi açıktır.

Son olarak, bana öyle geliyor ki, bu bölümde incelenen çeşitli olgu grupları, yeryüzünü kaplayan sayısız türlerin, cinslerin ve familyaların, hepsinin, ve her birinin kendi sınıfı ya da grubu içinde, ortak bir atadan türemiş olduğunu, ve türeme boyunca hepsinin de değişiklik geçirmiş olduğunu öylesine apaçık ortaya koymaktadır ki, bunu doğrulayan başka olgular ve kanıtlar olmasaydı bile, bu görüşü hiç duraksamadan benimserdim.

ON BEŞİNCİ BÖLÜM

ÖZET VE SONUÇ

Doğal Seçme teorisine yöneltilmiş itirazların özeti • Teoriyi destekleyen genel ve özel durumların özeti • Türlerin değişmezliği genel inancının nedenleri • Doğal Seçme teorisi nereye denli genişletilebilir • Teorinin benimsenmesinin Doğal Tarih çalışmalarındaki sonuçları • Son sözler

Bu kitap baştan sona bir kanıtlar zinciri olduğu için, başlıca olguları ve çıkarsamaları kısaca özetlemek okura kolaylık sağlayabilir.

Çeşitlenme (değişim) ve doğal seçme yoluyla değişiklik geçirerek türeme teorisine önemli birçok itiraz yöneltildiğini yadsımıyorum. Bu itirazlara değerlerini tam olarak vermeye çalıştım. İlk bakışta hiçbir şey, karmaşık organların ve içgüdülerin, insan aklından üstün olmamakla birlikte ona benzer olan kuvvetlerce değil de, her biri üzerinde bulunduğu canlıya yararlı sayısız ve hafif değişimlerin birikimiyle yetkinleştirilmiş olduğuna inanmaktan daha güç değildir. Bununla birlikte, hayalgücümüze aşılmaz gibi gelen bu engel, şu önermeleri benimsersek, gerçek sayılamaz: Oluşumun ve içgüdülerin bütün parçaları, hiç değilse bireysel farklar göstermektedir –yapıdaki ya da içgüdüdeki yararlı sapmaların saklanması için yol açan bir varolma savaşı vardır –ve, son olarak, her organın yetkin durumunda, her biri kendi türünde yararlı aşamalanmalar bulunabilir. Bu önermelerin doğruluğu tartışma götürmez sanırım.

Kuşkusuz, özellikle çok tükenmeye uğramış, kopuk ve eksik organik varlık gruplarında, parçaların birçoğunun hangi aşamalanmalarla yetkinleşmiş olduğunu kestirmek bile aşırı güçtür; ama doğada öyle çok garip aşamalanmalar görmektedir ki, bir organın ya da içgüdünün, ya da bütün yapının, bugünkü durumuna yavaş yavaş ve birçok aşamadan geçerek ulaşmış olamayacağını söylerken pek dikkatli olmalıyız. Doğal Seçme teorisine özel güçlükler çıkaran durumlar olduğu kabul edilmelidir; bunların en gariplerinden biri, aynı toplulukta işçi ya da eşeysiz dişi karıncaların iki ya da üç belirgin kastının bulunmasıdır; ama bu güçlüğün nasıl giderilebileceğini göstermeye çalıştım.

Çaprazlanan çeşitler hemen hemen evrenselleşir verimliyken, ilk çaprazlanan türlerin buna karşıt olarak nerdeyse evrenselleşir kısır olması konusuna gelinece, okura dokuzuncu bölümün sonundaki özete başvurmasını salık vereceğim. Bence, o özet, söz konusu kısırlılığın, farklı iki ağacın birbirine aşılama yeteneksizliğinden daha özel bir Tanrı vergisi olmadığını; çaprazlanan türlerin üreme sistemlerindeki farklılara bağlı olduğunu kesinlikle göstermektedir. Bu sonucun doğru olduğunu aynı türün karşılıklı çaprazlanmalarından –yani, bir türün önce baba, sonra da ana olarak kullanıldığı çaprazlanmalardan– alınan sonuçların çok farklı olmasından anlıyoruz. İki-biçimli (*dimorphic*) ve üç-biçimli (*trimorphic*) bitkilerin incelenmesi ve örnekleme (*analogy*) yoluyla gene aynı sonuca varıyoruz, çünkü biçimler uygunsuz (*illegitimate*) olarak birleşince, pek az tohum vermekte, ve döllerі epey kısır olmaktadır; ve bu biçimler aynı kuşkusuz türdür, ve üreme organları ve onların çalışmaları ayrı tutulursa, birbirinden hiçbir bakımdan farklı değildir.

Yazarların pek çoğu çaprazlanan çeşitlerin ve melez döllerinin doğurganlığının evrensel olduğunu savunmakla birlikte, Gaertner ve Kölreuter gibi önemli yetkililerin gösterdikleri olgulardan sonra, bunun böyle olduğu kabul edilemez. Denenmiş çeşitlerin pek çoğu evcillik koşullarında ortaya

çıkıştır; ve evcillik (bununla yalnızca tutukluluğu söz konusu etmiyorum), örneksemeli düşünülürse, çaprazlanma sırasında ana-baba türlerin göstereceği kısırlığı gidermeye kesinlikle eğilimli olduğu için, evcilliğin onların çaprazlanan değişiklik geçirmiş döllerinde kısırlığa yol açacağını beklememek gerekir. Kısırlığın giderilmesi, besbelli, evcil hayvanlarımızın çeşitli durumlarda özgürce üremesini sağlayan aynı nedenlerin sonucudur; bu ise, evcil hayvanlarımızın sık sık değişen yaşam koşullarına yavaş yavaş alışmış olmalarından ileri gelir.

Paralel bir çift olgu serisi, ilk kez çaprazlanan türlerin ve hibrit döllerinin kısırlığını aydınlatır görünmektedir. Bir yandan, yaşam koşullarındaki hafif değişmelerin organik yaratıklara dinçlik ve doğurganlık kazandırdığına inanmak için sağlam gerekçe vardır. Aynı çeşidin farklı bireyleri arasındaki, ve farklı çeşitler arasındaki bir çaprazlamanın da döl sayısını artırdığını, ve onlara irilik ve dinçlik verdiğini biliyoruz. Bu, özellikle, çaprazlanan biçimlerin biraz farklı yaşam koşullarının etkisinde kalmış olmalarındandır; çünkü yorucu bir sıra denemeyele şunu kanıtlamış bulunuyorum: Aynı çeşitin bütün bireyleri kuşaklar boyunca aynı yaşam koşullarının etkisinde kalırsa, çaprazlanmadan doğan yarar çoğu zaman pek azalmakta ya da tümüyle ortadan kalkmaktadır. Bu, olgunun bir yüzüdür. Öte yandan, aşağı yukarı birbiçim koşulların etkisinde uzun zaman kalmış türlerin, tutukluluk durumunda yeni ve çok değişmiş koşulların etkisine uğrayınca, sağlıklı kalmakla birlikte kısırlaştıklarını biliyoruz. Bu, kararsız koşulların etkisinde uzun zaman kalan evcil ürünlerimizde görülmemekte, ya da ancak pek az görülmektedir. Bundan ötürü, döllenmeden hemen sonra ya da çok erken bir çağda ölmeleri, ya da yaşarlarsa epey kısırlaşmaları yüzünden farklı iki türün çaprazlanmasından doğmuş hibritlerin az sayıda olduğunu görürsek, bunun, onlar farklı iki oluşumun bileşimi oldukları için, yaşam koşullarında ortaya çıkmış büyük bir değişmeden ileri gelmesi pek olasıdır. Örneğin, evcil güvercin ya da köpek en farklı yaşam koşullarında özgürce ürerken, bir filin ya da bir tilkinin, öz yurdunda tutukluluk koşullarında neden üremediğini açıklayacak olan kimse, çaprazlanan iki güvercin çeşidi, ve onların melez dölleri tam döl verimi gösterirken çaprazlanan iki türün ve onların hibrit döllerinin genellikle neden kısırlaştığı sorusunu da aynı zamanda yanıtlayabilecek durumda olacaktır.

Değişiklik geçirerek türeme teorisinin coğrafi dağılım konusunda karşılaştığı güçlükler çetindir. Aynı türün bütün bireyleri, ve aynı cinsin, ya da hatta daha büyük bir grubun bütün türleri ortak atalardan türemiştir; bundan ötürü onlar, dünyanın ne kadar uzak ve ayrılmış kesimlerinde bulunurlarsa bulunsunlar, ardışık kuşakların geçişi sırasında her yere herhangi bir noktadan yayılmış olmak gerekir. Bunun nasıl olabildiğini çoğu zaman kestirebilecek durumda bile değiliz. Bununla birlikte, bazı türlerin aynı türsel biçimi çok uzun (özellikle yıllara vurulunca çok uzun) dönemler boyunca sürdürdüğüne inanmamız için gerekçe vardır, onun için türlerin çok yayılmış olması üzerinde gerektiğinden çok durmamalıdır; çünkü çok uzun dönemler sırasında herhangi bir yolla yayılmak için her zaman iyi bir şans olacaktır. Kopuk ya da kesikli yayılma, çoğu zaman, arada kalan bölgelerdeki türlerin tükenmiş olmasına yorulabilir. Yeni yerbilimsel dönemler sırasında yeryüzünün geçirmiş olduğu büyük iklimsel ve coğrafi değişmeler üzerine enine boyuna bilgimiz olmadığı yadsınamaz; böyle değişmeler göçü çoğu zaman kolaylaştıracaktır. Buna örnek alarak Buzul Çağının bütün dünyadaki aynı ve hısım türlerin dağılımında ne denli zorlu bir etkisi olduğunu göstermeye çalıştım. Uygun düşen taşınma yollarının birçoğunu henüz bilmiyoruz. Aynı cinsin farklı türlerinin çok uzak ve ayrılmış bölgelerde yaşamasına gelince, değişiklik geçirme süreci zorunlu olarak yavaştır, onun için çok uzun bir dönem boyunca türlü göç yolları bulunabilmiş, ve bundan dolayı aynı cinse bağlı türlerin çok yayılmasının güçlükleri belirli bir ölçüde azaltılabilmiş olacaktır.

Doğal seçme teorisine göre her gruptaki bütün türleri bugün çeşitlerin yaptığına pek benzer bir tarzda birbirine bağlayan sonsuz sayıda ara biçim yaşamış olmak gerektiği için, bu geçişsel biçimleri neden her yerde görmediğimiz sorulabilir. Bütün organik varlıklar niçin içinden çıkılmaz bir karmaşa göstermemektedir? Yaşayan biçimlerle ilgili olarak, onları birbirlerine *doğrudan doğruya* bağlayan ara biçimler bulmayı beklemeye (seyrek bazı durumlar dışında) hakkımız olmadığı anımsanmalıdır; ama ancak yaşayan bir biçimle tükenmiş bir biçim arasındaki halkaları bulmayı umabiliriz. Uzun bir dönem boyunca sürekli kalmış, iklimi ve öbür yaşam koşulları bir türün yaşadığı bölgeden yakın hısımların bir ikinci türün yaşadığı başka bir bölgeye geçerken sezilmeden değişen geniş bir alanda bile, arada kalan alanlarda ara-çeşitleri çoğu zaman bulmayı beklemeye hakkımız yoktur. Çünkü bir cinsin her zaman ancak birkaç türünün değişmeye uğradığına inanmamız için gerekçe vardır; öbür türler tümüyle tükenmekte ve değişiklik geçirmiş hiçbir döl bırakmamaktadır. Aynı ülkede, değişen türlerden yalnız birkaçı aynı zamanda değişir; ve bütün değişiklik geçirmeler yavaş olur. Arada kalan alanlarda ara-çeşitlerin olsa olsa başlangıçta yaşadığını, ve onların her iki yandaki hısımların biçimlere yerlerini kaptırmaya eğilimli olduğunu da göstermiştim; çünkü ikinciler, çok sayıda var oldukları için, sayıca az olan ara-çeşitlerden genellikle daha çabuk değişiklik geçirir ve gelişir; ve bu yüzden, ara-çeşitler zamanla yerlerinden olur ve tükenir.

Dünyanın yaşayan ve tükenmiş canlıları arasında, ve ardışık her dönemde tükenmiş ve hâlâ yaşayan türler arasında sonsuz sayıda geçişsel biçimin tükenmesini öngören bu öğretiyeye göre, her yerbilimsel oluşumun böyle ara biçimlerle dolu olmaması neden ileri gelmektedir? Her taşıl kalıntı dermesi (*collection*) neden canlı biçimlerin aşamalı değiştiğini gösteren açık bir kanıt sağlamamaktadır? Kuşkusuz, yerbilimsel araştırmalar canlı biçimlerin pek çoğunu birbirine yaklaştıran geçişsel birçok biçimin eskiden yaşadığını ortaya çıkarmıştır, bununla birlikte teoriye göre eski ve bugünkü biçimler arasında bulunmak gereken sonsuz sayıda ince aşamalanma olduğunu gösterememiştir; ve bu, teoriye yöneltilmiş itirazların en güçlüsüdür. Bundan başka, yalnız görünüşte de olsa, hısımların türlerin ardışık yerbilimsel tabakalarda birdenbire ortaya çıkması nedendir? Bugün, organik varlıkların yeryuvarlağı üzerinde hesaba gelmeyecek kadar eski bir dönemde, en eski Kambriyum tabakalarının oluşmasından çok önce, ortaya çıktığını biliyorsak da, neden o sistemin altında Kambriyum taşılılarının atalarının kalıntılarıyla dolu tabakalar bulmuyoruz? Çünkü teoriye göre, böyle tabakaların dünya tarihinin pek eski ve hiç bilinmedik bir çağında herhangi bir yerde çökelmiş olması gerekir.

Bu soruları ve itirazları, yalnızca, yerbilimsel belgelerin yerbilimcilerin pek çoğunun sandığından da daha eksik olduğu varsayımına dayanarak yanıtlayabiliyorum. Bütün müzelerimizdeki örneklerin sayısı, yaşamışlıkları tartışma götürmeyen sayısız türlerin sayısız kuşaklarına oranla düpedüz hiçtir. Kaya güvercini, kursağı ve kuyruğu bakımından, döllerini olan şişingen güvercinle tavus güvercininin doğrudan doğruya arasındadır, ve herhangi iki ya da daha çok türün ata-biçimi de bütün ırakları bakımından hiç değilse kaya güvercini kadar, kendi değişiklik geçirmiş döllerinin arasındadır. Bir türün başka ve değişiklik geçirmiş bir türün atası olduğunu, o iki türü iyice incelemiş olsak bile, aralarındaki geçişsel biçimlerin çoğunu bulmadıkça anlayamayız. Ve yerbilimsel belgelerin eksikliği yüzünden bu denli çok geçişsel biçim bulmayı ummaya hiç hakkımız yoktur. İki ya da üç ya da daha bile çok geçişsel biçim bulunsaydı, ve onların farkları hiç denecek kadar olsaydı, bulundukları yerbilimsel tabaka farklıysa, doğa bilginlerinin çoğu, özellikle bu yüzden, onları farklı ve yeni türler sayacaktı. Yaşayan kuşku biçimler pek çoktur, ve onlar belki çeşittir; ama gelecek çağlarda doğa bilginlerinin bu kuşku biçimlerin çeşit olup olmadığını karara bağlamalarını sağlayacak kadar çok ve taşillaşmış geçişsel biçim bulunacağını bugün kim ileri sürebilir? Yerbilimsel araştırmalar dünyanın ancak küçük bir kesiminde yapılmıştır. Yalnız belirli sınıflardan olan organik varlıklar

taşıllaşmış durumda ve çok sayıda saklı kalabilmektedir. Bir kez oluşan türlerin birçoğu hiçbir değişme geçirmemekte ve değişiklik geçirmiş döller bırakmadan tükenmektedir. Ve türlerin değişikliğe uğradıkları dönemler, yıllara vurulunca uzun olmakla birlikte, türlerin aynı biçimde kaldıkları dönemlere oranla kısa olmuş olabilir. Başat ve çok yaygın türler en sık ve en çok çeşitlenenlerdir, ve çeşitler, başlangıçta çoğu zaman yereldir. Bu iki durum da, herhangi bir yerbilimsel oluşumda geçişsel biçimlerin bulunması olasılığını çok azaltmaktadır. Yerel çeşitler büyük ölçüde değişiklik geçirip gelişinceye dek uzak bölgelere yayılmayacaktır; yayıldıkları, ve bir yerbilimsel oluşumda bulundukları zaman, sanki orada birdenbire yaratılmış gibi görünecek, ve düpedüz yeni türler olarak sınıflanacaktır. Yerbilimsel oluşumların pek çoğunun birikimi kesikli olmuştur; ve onların kalımı, türsel biçimlerin ortalama kalımından kısa olmuş olabilir. Pek çok durumda, ardışık yerbilimsel oluşumlar arasında hiçbir iz bırakmadan geçmiş uzun zaman aralıkları vardır; çünkü taşılca zengin ve ilerdeki süpürmelere direnecek kalınlıktaki oluşumlar, genel bir kural olarak, ancak deniz dibinin alçalmakta olduğu yerlerde ve çökelen tortu çoksa birikebilir. Almaşan (*alternate*) yükselme dönemlerinden, ve düzeyin değişmediği dönemlerden belge kalmayacaktır. Bu dönemler boyunca canlı biçimler daha çok değişken olabilecek, ve alçalma dönemlerinde daha çok tükenebilecektir.

Kambriyum oluşumlarının altında taşılca zengin tabakaların bulunmamasına gelince, yalnız onuncu bölümde verilen varsayım ile yetinmek durumundayım. Yani, kıtalar ve okyanuslar, başdöndürücü bir zamandan beri aşağı yukarı bugünkü ilişkin (*relative*) konumlarında kalmış olmakla birlikte, bunun hep böyle olmuş olduğunu varsaymamız için gerekçe yoktur; bundan ötürü, bugün bilinenlerden daha eski oluşumlar okyanusların dibinde gömülü duruyor olabilir. Sir William Thomson'ın itirazı, yani, varsayımlı organik değişme için gezegenimizin katılaşmasından beri geçmiş zamanın yeter olmadığı görüşü, belki şimdiye dek ileri sürülmüşlerin en zorlularından biridir. Bu konuda yalnız şunları söyleyebiliyorum: Birincisi, yıllarla ölçülürse, bir türün ne kadar zamanda değiştiğini bilmiyoruz; ikincisi, filozofların çoğu, evrenin yapısı ve gezegenimizin içyapısı konusundaki bilgilerimizin onların geçmişi üzerinde güvenle kurguda bulunmamıza yeter olduğunu şimdilik kabul etmek istememektedir.

Yerbilimsel belgelerin eksik olduğunu herkes kabul edecektir; ama onların teorimizin gerekli gördüğü ölçüde eksik olduğunu pek az kimse kabule eğilimli olacaktır. Zaman içinde yeterince gerilere bakarsak, yerbilim bütün türlerin değişmiş olduğunu ortaya koymuştur; ve türler, teorisin zorunlu gördüğü gibi, yavaş yavaş ve aşamalı değişmiştir. Bunu, birbirini izleyen yerbilimsel oluşumlardaki taşıl kalıntıların, birbirinden uzak oluşumlardakilerden her zaman çok daha yakın hısımlarından anlıyoruz.

Teoriye karşı haklı olarak yöneltmiş itirazların ve teorisin karşılaştığı güçlüklerin başlıcaları bunlardır; bunların yanıtlarını ve açıklamalarını elimden geldiği kadar kısaca özetledim. Ve bu güçlüklerin ağırlığı altında yıllarca, ve onların ağırlığından kuşkulanamayacak kadar çok ezildim. Ama daha önemli itirazların, bilmediğimizi açıkça itiraf ettiğimiz sorunlarla ilişkili olması özellikle dikkate değer; ve ne denli bilgisiz olduğumuzu da bilmiyoruz. En basit organla en yetkin organ arasındaki olanaklı geçişsel aşamalanmaları bilmiyoruz; bin yıllar boyunca yayılmanın çeşitli yollarının neler olduğunu, ve yerbilimsel belgelerin hangi ölçüde eksik olduğunu bildiğimiz de öne sürülemez. Bu itirazlar önemli olabilir, ama bence, değişiklik geçirerek türeme teorisini yıkmaya asla yetmez.

Şimdi de tartışmamızın öbür yanını ele alalım. Evcilleşmenin etkisinde değişkenliğin çok olduğunu

görüyoruz. Değişmiş yaşam koşulları bunun nedeni, ya da hiç değilse başlatıcı gücüdür; ama çoğu zaman öylesine belirsiz bir tarzda böyledir ki, değişimlerin kendiliğinden olduğunu kabul etmeye kalkarız. Karşılıklı gelişim, büyümenin dengelenmesi, parçaların kullanılması ve kullanılmaması, çevre koşullarının belirli etkisi gibi... Evcil ürünlerimizin hangi ölçüde değişiklik geçirmiş olduğunu saptamak çok güçtür; ama bunun büyük ölçüde olduğu, ve değişikliklerin uzun zaman soyaçekimle iletildiği sonucunu güvenle çıkarabiliyoruz. Yaşam koşulları aynı kaldıkça, birçok kuşakta soyaçekimle iletilegelmiş bir değişikliğin hemen hemen sonsuz sayıda kuşakta iletelegideceğine inanmamız için gerekçe vardır. Öte yandan, bir kez ortaya çıkan bir değişkenliğin evcilleşmenin etkisinde uzun bir zaman dinmeyebileceği kanıtlanmıştır; değişkenliğin herhangi bir zamanda dinip dinmeyeceğini de bilmiyoruz, çünkü en eski evcil ürünlerimiz hâlâ arada bir yeni çeşitler türetmektedir.

Gerçekte değişkenliğe yol açan insan değildir; insan, yalnızca, organik varlıkları bilmeden yeni koşulların etkisinde bırakmakta, ve o zaman doğa, oluşumu etkilemekte ve onun değişmesine yol açmaktadır. Ama insan, doğanın kendisine sunduğu değişiklikleri seçebilmekte ve, seçmekte, ve onları dilediği tarzda biriktirerek hayvanları kendi öz çıkarına ve beğenisine uydurmaktadır. Bunu yöntemli olarak, ya da en yararlı hayvanları, ırkı değiştirmeyi hiç düşünmeden, saklayarak bilinçsiz olarak yapabilir, insanın, ardışık her kuşakta, alışkın olmayan bir gözün seçemeyeceği kadar hafif farkları seçerek bir ırkın ırasını büyük ölçüde etkileyebileceği kesindir. Bilinçsiz seçme süreci, en farklı ve en yararlı evcil hayvan ırklarının oluşmasında önemli bir etken olmuştur. İnsanın elde ettiği birçok ırkın doğal türlerin ırasını büyük ölçüde taşıdığını, onların çoğunun yalnızca çeşit mi, yoksa kökeninden farklı tür mü olduğu konusundaki kaçınılmaz kuşklar göstermektedir.

Evcillik durumunda böylesine etkili olan bir ilkenin doğal durumda etkili olmamış olması için hiçbir gerekçe yoktur. Sürekli olarak yenilenen Varolma Savaşı sırasında kayırılmış bireylerin sağ kalmasında “seçme”nin güçlü ve hiç durmadan işleyen bir biçimini görüyoruz. Varolma Savaşı, bütün organik varlıkların geometrik oranla çoğalmasının kaçınılmaz sonucudur. Bu çok yüksek çoğalma hızı, birçok bitkinin ve hayvanın, özellikle elverişli yıllar birbirini izlediği zaman, ve yeni bir ülkede doğallaşınca çabucak üremesiyle saptanmaktadır. Yaşayabileceklerden çok birey doğmaktadır. Terazinin gözündeki bir tohum, hangi bireylerin yaşayacağını ve hangilerinin öleceğini, –hangi çeşidin ya da türün sayısının artacağını, ve hangisinin eksileceğini, ya da sonunda hangisinin tükeneceğini belirleyebilir. Aynı türün bireyleri birbirleriyle her bakımdan sıkı bir yarışa girdikleri için, en zorlu yaşama savaşı genellikle onlar arasında olacaktır; aynı türün çeşitleri arasındaki savaş da aşağı yukarı aynı ölçüde zorlu geçecek, ve aynı cinsin türleri arasındaki savaş zorluluk bakımından onlardan sonra gelecektir. Öte yandan, savaş, doğadaki aşamalarda birbirlerine uzak kalan varlıklar arasında çoğu zaman çetin olacaktır. Belirli bireylerin, herhangi bir yaşta ya da herhangi bir mevsimde kendileriyle yarıştıkları bireylere karşı hafif bir üstünlüğü olması, ya da çevre koşullarına ne denli az olursa olsun daha iyi uyarması, zamanla dengeyi bozacaktır.

Ayrı eşeyli hayvanlarda, pek çok durumda, erkekler arasında dişiler için bir savaş olacaktır. En dinç erkekler, ya da kendi yaşam koşullarıyla en iyi savaşmış olanlar, genellikle en çok döl bırakacaktır. Ama başarı, çoğu zaman, erkeklerin özel saldırı ya da savunma araçları olmasına, ya da alımlılığına bağlı olacaktır; ve hafif bir üstünlük başarıya yol açacaktır.

Yerbilim bütün kararların büyük fiziksel değişmelere uğradığını açıkça ortaya koyduğu için, organik varlıkların doğal durumda da evcillik durumunda olduğu gibi değiştiğini kabul edebiliriz. Ve doğal

durumda herhangi bir değişkenlik varsa, doğal seçmenin kendini göstermemesi anlaşılmaz bir olgu olur. Doğal durumda değişim tutarının tümüyle sınırlı bir nicelikte olduğu çoğu zaman öne sürölmektedir, ama böyle olduğu kanıtlanamamaktadır. İnsan yalnız dış ıraları ve çoğu zaman gönlünce etkilemekle birlikte, evcil ürünlerinde yalnız bireysel farkları toplayarak kısa sürede önemli sonuçlar almaktadır; ve türlerde bireysel farklar belirdeğini herkes kabul etmektedir. Ama bütün doğa bilginleri böyle farklardan başka sistematik çalışmalarında gösterilmeye değecek ölçüde birbirinden farklı doğal çeşitler olduğunu da kabul etmektedirler. Bireysel farklar ve belli belirsiz çeşitler arasında; ya da daha belirgin çeşitlerle alt-türler, ve türler arasında hiç kimse açık bir ayırım yapmamıştır. Ayrı kıtalarda ve aynı kıtanın çeşitli engellerle ayrılmış farklı kesimlerinde, ve uzak adalarda, deneyimli kimi doğa bilginlerinin çeşit, kimilerinin coğrafi ırk ya da alt-tür, ve kimilerinin de farklı ama yakın hısımlar türler saydığı ne denli çok canlı biçim vardır!

Öyleyse, hayvanlar ve bitkiler pek az ve pek yavaş da olsa değişiyorsa, herhangi bir yararı olan değişimler ya da bireysel farklar, doğal seçmeyle ya da en uygunların kalımıyla neden saklanıp biriktirilmesin? İnsan kendine yararlı değişimleri sabırla seçebiliyorsa, değişen ve karmaşık yaşam koşullarında canlı varlıkların kendilerine yararlı değişimler neden sık sık ortaya çıkmasın ve saklanmasın ya da seçilmesin? Her yaratığın yapısını, kuruluşunu ve alışkanlıklarını çağlardır şaşmadan sınavan, iyiyi kayıran ve kötüyü geri çeviren bu güç sınırlanabilir mi? Her canlı biçimi en karmaşık yaşam ilişkilerine yavaş yavaş ve çok güzel uyarlayan bu güç için bir sınır göremiyorum. Doğal Seçme teorisi, bundan ötesini araştırmasak bile, bana pek büyük ölçüde olası görünüyor. Teorinin karşılaştığı güçlükleri ve itirazları becerebildiğim kadar kısaca özetlemiş bulunuyorum. Şimdi bu teoriyi destekleyen özel olguları ve kanıtları ele alalım.

Türlerin yalnızca çok belirgin ve sürekli çeşitler olduğu, ve her türün önce bir çeşit olarak varolduğu görüşüne göre, genellikle yaratmanın özel ürünleri olarak düşünölen türlerle ikincil yasalara göre yaratılmış oldukları söylenen çeşitler arasına neden hiçbir ayırıcı çizgi çekilemediğini anlayabiliyoruz. Aynı görüşe göre, bir cinsin birçok türünün türediği ve şimdi yetişmekte olduğu yerde, aynı türlerin nasıl birçok çeşit verdiğini de anlayabiliyoruz; çünkü tür oluşumunun etkin olduğu yerde, bunun hâlâ etkin olmasını görmeyi bekleyebiliriz; ve çeşitler başlangıç durumundaki türlerse, durum budur. Bundan başka, çok sayıda çeşit ya da başlangıç durumunda tür veren daha büyük cinslerin türleri, çeşitlerin ırasını belirli bir ölçüde alıyor; çünkü onlar, daha küçük cinslerin türlerinde olduğundan daha az bir fark tutarıyla birbirlerinden ayrılır. Daha büyük cinslerin yakın hısımlar olan türlerinin yayılma alanları da sınırlıdır, ve onlar hısımlıklarından ötürü, başka türlerin çevresinde küçük gruplar halinde toplanır. Ve onlar, her iki durumda da, çeşitlere benzer. Her türün başlıbaşına yaratılmış olduğu görüşüne göre, bunlar garip olgulardır, ama her tür önce bir çeşit olarak varolduysa, bunların anlaşılmayan bir yanı yoktur.

Her tür geometrik oranla üreyerek aşırı çoğalmaya eğilimli olduğu için; ve her türün değişiklik geçirmiş dölleri alışkanlıkları ve yapıları bakımından çok değişiklik geçirdikleri ölçüde çok çoğalacağı, ve bundan dolayı doğa ekonomisindeki pek farklı yerlerin birçoğunu ele geçireceği için, doğal seçmede, herhangi bir türün en farklı döllerini saklamaya sürekli bir eğilim olacaktır. Bundan ötürü, uzun sürmüş bir değişiklik geçirme sırasında, aynı türün çeşitlerine özgü küçük farklar, aynı cinsin türlerine özgü büyük farklara dönüşecektir. Yeni ve gelişmiş çeşitler, daha eski ve az gelişmiş, ve arada kalmış çeşitlerin yerini sürekli olarak alıp onları yok edecektir; ve böylece türler büyük ölçüde farklı ve belirgin nesneler (*object*) olacaktır. Her sınıftaki daha büyük gruplardan olan başat türler, yeni ve başat biçimler türetecektir; bundan dolayı, her büyük grup daha da büyüme ve aynı

zamanda ırayı daha da çok ıraksama eğilimi gösterecektir. Ama bütün tür gruplarının çoğalması böyle sürüp gidemeyeceği için (çünkü dünyaya sığmazlardı), daha başat gruplar daha az başat olanları yenecektir. Büyük gruptaki bu daha da büyüme ve ırayı ıraksama eğilimi, kendisinin kaçınılmaz bir sonucu olan “tükenme” ile birlikte, bütün canlı biçimlerin gruplara bağlı gruplarda, ve bu grupların hepsinin de her zaman varolagelmiş birkaç büyük sınıfta yer almasını açıklar. Bütün canlıların Doğal Sistem adı verilen bu gruplaşması, yaratma teorisine göre tümüyle anlaşılmalıdır.

Doğal seçme yalnızca hafif, ardışık ve elverişli değişimleri biriktirerek iş gördüğü için, büyük ve ani hiçbir değişiklik ortaya koyamaz; ancak ağır ve kısa adımlarla ilerleyebilir. Bundan ötürü, bilimizdeki her ilerlemenin doğruladığı “Natura non facit saltum” yasası, teorimize göre kesinlikle anlaşılırdır. Doğada aynı genel ereğe sonsuz çeşitli yollardan nasıl varıldığını anlayabiliyoruz: Çünkü bir kez edinilmiş bir özellik soya çekimle uzun zaman iletilir, ve önceden farklı tarzlarda değişiklik geçirmiş organlar aynı genel amaç için uyarlanmak zorunda kalır. Sözün kısası, doğanın neden yenilik bakımından cimri, ama çeşit bakımından cömert olduğunu anlayabiliyoruz. Ama her tür başlıbaşına yaratıldıysa, bunu neden bir doğa yasası olmak gerektiğini hiç kimse açıklayamaz.

Bana öyle geliyor ki, başka birçok olgu da teoriye göre açıklanabilir. Ağaçkakan biçimindeki bir kuş yerdeki böcekleri avlamak zorunda olsaydı; hiç yüzmeyen ya da pek seyrek yüzen yayla kazının ayaklarında perde olmak gerekseydi; ardıc kuşuna benzeyen bir kuş su altında yaşayan böceklerle beslenmek zorunda olsaydı; ve bir fırtına kuşunun bir dalıcı-martının yaşayışına uyan alışkanlıkları ve yapısı olmak gerekseydi (sayısız başka örnek verilebilir), ne denli garip olurdu! Oysa, her türün hiç durmadan sayıca çoğalmaya çalıştığı, ve doğal seçmenin her türün yavaş yavaş değişen dölleri doğada yurtlanılmamış ya da kötü yurtlanılmış herhangi bir yere uyarlamaya hep hazır olduğu görüşüne göre, bu olgular garip olmaktan çıkar, hatta öngörülür.

Doğada güzelliğin neden bu denli çok olduğunu da belirli bir ölçüde anlayabiliriz; çünkü bu, büyük ölçüde, doğal seçmeye yorulabilir. Güzellik, bizim güzellik duyumuza göre, bazı ağılı yılanlara, bazı balıklara, ve yüzleri çarpık bir insan yüzüne benzeyen yarasalara bakan herkesin kabul etmek zorunda kaldığı üzere, evrensel değildir. Eşeyssel seçme, erkeklere, ve bazen kuşların ve kelebeklerin erkeklerine ve dişilerine, en parlak renkleri, en alımlı çizgileri ve başka bezekleri vermiştir. Kuşlarda erkek kuşun sesi, bizim kulağımıza olduğu kadar, dişi için de müzisel kılınmıştır. Çiçekler ve yemişler, böceklerin çiçekleri kolayca görebilmesini ve dölleyebilmesini, kuşların tohumları yaymasını sağlamak için, yapraklara karşıt çekici renklerle donatılmıştır. Belirli renklerin, seslerin, ve biçimlerin insanların ve hayvanların neden hoşuna gittiğini, yani en yalın biçimiyle güzellik duyusunun ilkin nasıl edinildiğini, belirli kokuların ve tatların ilkin nasıl hoş kılındığından daha çok bilmiyoruz. Doğal seçme yarışmadan yararlanarak iş gördüğü için, her ülkedeki canlıları ancak yarıştıkları canlılara göre uyarlar ve geliştirir; herhangi bir ülkedeki türlerin, alışlagelen görüşe göre özellikle o ülke için yaratıldığı varsayılmakla birlikte, başka bir ülkeden getirilip orada doğallaşmış ürünler yenilip yerlerini kaptırmasına şaşmamızın hiç gereği yoktur. Doğadaki bütün düzenlenişlerin, insan gözündeki düzenlenişin bile, bilebildiğimiz kadarıyla, kesinlikle yetkin olmamasına, ya da bizim uygunluk görüşümüze aykırı olmasına da şaşmamalıyız. İğnesini düşmanına karşı kullanmanın arının kendi ölümüne yol açmasına; bir tek işlem için pek çok erkek arı üretilmesine, ve sonra hepsinin işçi arılarca öldürülmesine; ana arının kendi doğurgan dişi yavrularına duyduğu içgüdüsel hınca; canlı tırtılların içinde beslenen tırtıl sineği (*Ichneumonidae*) kurtçuklarına; ya da bunlara benzer başka olgulara şaşmamızın gereği yoktur. Doğal seçme teorisine göre, gerçekten şaşılacak şey, kesin yetkinliğin görülmediği durumların daha çok olmamasıdır.

Çeşitlerin ortaya çıkmasını belirleyen karmaşık ve az bilinen yasalar, anladığımız kadarıyla, farklı türlerin ortaya çıkmasını belirleyen yasalarla aynıdır. Fiziksel koşulların her iki durumda da doğrudan ve belirli bir etkisi var görünmektedir, ama bu etkinin hangi ölçüde olduğunu söyleyemiyoruz. Bundan ötürü, çeşitler, yeni herhangi bir alana girince, oranın türlerine özgü bazı ıraları uygun düştükçe üstlenir. Çeşitlerde de türlerde de, kullanılmanın ve kullanılmamanın önemli bir etkisi var gibidir; çünkü, evcil ördeğinkiler gibi uçmayı sağlayamayan kanatları olan mankafa ördeği; ya da bazen kör olan kazıcı *tucu-tucu*'yu, ve sonra, gözleri deriyle örtülü olduğu için hep kör olan belirli köstebekleri; ya da Amerika'nın ve Avrupa'nın karanlık mağaralarında yaşayan kör hayvanları incelediğimiz zaman, bunu kabul etmemek olanaksızdır. Çeşitlerde ve türlerde, karşılıklı değişim önemli bir rol oynar görünmektedir, bundan ötürü parçalardan biri değişiklik geçirince öbürü de zorunlu olarak değişiklik geçirmektedir. Türlerde de çeşitlerde de, bazen, çok eskiden yitirilmiş ıralara dönüş olmaktadır. Yaratma teorisine göre, at cinsinin farklı türlerinde ve onların hibritlerinde, bazen, omuzlarda ve bacaklarda şeritler görünmesi ne denli anlaşılmalıdır! Ve, bu türlerin hepsinin de şeritli bir atadan, ve bunun gibi, farklı evcil güvercin ırklarının kurşuni-mavi ve kara kuyruk şeritli kaya güvercininden türediğini kabul ettiğimiz zaman, bu olgu ne denli kolay açıklanmaktadır!

Türlerin başlıbaşlarına yaratılmış olduğu görüşüne göre, türsel ıralar, ya da aynı cinsin türlerinin birbirlerinden ayrıldığı ıralar, hepsinin taşıdığı cinsel (*generic*) ıralardan niçin daha değişken olmak gereksin? Örneğin, bir cinsin herhangi bir türünün çiçeğinin rengi, o cinsin öbür türlerinin çiçekleri başka başka renklerdeyse, hepsinin renkleri aynı olduğu zamankinden niçin daha çok değişebilmek gereksin? Türler yalnızca çok belirgin ve ıraları büyük ölçüde kalımlılaştırılmış çeşitlerse, bu olguyu anlayabiliriz; çünkü onlar, ortak bir atadan ayrıldıklarından beri, birbirlerinden türsel olarak farklılaştıkları belirli ıralar bakımından, önceden değişmiş bulunmaktadır; bundan dolayı, aynı ıralar, pek uzun bir zaman hiç değişmeksizin soyaçekimle iletilen cinsel ıralardan daha çok değişmeye eğilimlidir. Aynı cinsin yalnız bir türünde olağanüstü gelişmiş, ve bundan dolayı (elimizde olmadan çıkardığımız sonuca göre) o tür için pek önemli olan bir parçanın özellikle değişken olmak gerekmesi, yaratma teorisine dayanılarak açıklanamaz; ama, bizim görüşümüze göre, o parça, farklı türlerin ortak atalarından ayrılmalarından beri, olağanüstü bir değişkenlik ve değişiklik geçirdiği için, onun genellikle hâlâ değişken olmasını bekleyebiliriz. Ama bir parça, örneğin yarasa kanadı, pek alışılmamış bir tarzda gelişmiş olabilir, ve söz konusu parça, ikincil biçimlerin çoğunda ortaksa, yani, çok uzun zamandır soyaçekimle iletilegelmekteyse, herhangi bir parçadan daha değişken olmayabilir; çünkü bu durumda, o parça, uzun sürmüş doğal seçmeyle değişmez kılınmış olacaktır.

Bazıları pek şaşırtıcı olan içgüdülere de bir göz atalım. İçgüdüler, ardışık, hafif ve yararlı değişikliklerin Doğal Seçme teorisine, vücuttaki parçalardan daha çok güçlük çıkarmamaktadır. Böylece, aynı sınıfın farklı hayvanlarına başka başka içgüdüler bağışlarken doğanın neden ağır ve aşamalı davrandığını anlayabiliyoruz. Aşamalanma ilkesinin balarısının o şaşırtıcı mimarlık yetilerine hangi ölçüde ışık tuttuğunu göstermeye çalıştım. Kuşkusuz, içgüdülerin değişiklik geçirmesinde alışkanlığın da çoğu zaman payı vardır; ama uzun sürmüş alışkanlığın etkilerini soyaçekerek edinebilecek hiçbir döl bırakmayan eşeysiz böceklerde gördüğümüz gibi, alışkanlık elbette zorunlu değildir. Ama aynı cinsin bütün türlerinin ortak bir atadan türediği, ve soyaçekilmiş birçok ortak yanları olduğu görüşüne göre, çok farklı yaşam koşullarının etkisinde kalmış hısımların türlerin nasıl olup da hemen hemen birbirinin aynı olan içgüdüleri izlediğini; örneğin, tropikal ve ılıman Güney Amerika'daki ardıç kuşlarının, yuvalarını neden Britanya'dakiler gibi çamurla

sıvadığını anlayabiliyoruz. İçgüdülerin doğal seçmeyle yavaş yavaş edinilmiş olduğu görüşüne göre, bazı içgüdülerin yetkin olmamasına ve yanılabilmesine, ve birçok içgüdünün başka hayvanların zararına olmasına şaşmamızın gereği yoktur.

Türler yalnızca çok belirgin ve kalımlı çeşitlerse, onların çapraz döllerinin ana-babalarına benzerlik dereceleri ve çeşitleri, ardışık çaprazlanmalarla birbirlerini soğurmaları, ve bunlara benzer başka noktalar bakımından, neden kuşkusuz çeşitlerin çapraz döleriyle aynı yasalara uymak gerektiğini hemen anlayabiliriz. Türler başlıbaşlarına, ve çeşitler ikincil yasalara göre yaratılmış olsaydı, bu benzerlik garip bir olgu olurdu.

Yerbilimsel belgelerin aşırı eksik olduğunu kabul edersek, o zaman, bu belgelerin bize sunduğu olgular değişiklik geçirerek türeme teorisini kuvvetle desteklemektedir. Yeni türler yavaş yavaş ve uzun zaman aralıklarından sonra ortaya çıkmaktadır; ve eşit zaman aralıkları sonunda, farklı gruplardaki değişme tutarı çok farklı olmaktadır. Organik dünyanın tarihinde pek belirgin bir rol oynamış olan tükenme (türlerin ve tür gruplarının tükenmesi), doğal seçme ilkesinin hemen hemen kaçınılmaz bir sonucudur; çünkü yeni ve gelişmiş biçimler eskilerin yerini almaktadır. Bayağı soy zinciri bir kez koptuktan sonra, artık ne tek tek türler, ne de tür grupları yeniden ortaya çıkabilir. Başat biçimlerin, döllerinin yavaş yavaş değişiklik geçirmesiyle aşama aşama yayılması, canlı biçimlerin, uzun zaman aralıklarından sonra, sanki bütün dünyada birdenbire değişmiş gibi görünmesine yol açar. Her yerbilimsel oluşumdaki taşıl kalıntıların o oluşumun altındaki ve üstündeki oluşumlarda bulunan taşıkların belirli bir ölçüde arasında kalan bir ıra göstermesi, onların soy zincirindeki yerlerinin arada olmasıyla düpedüz açıklanır. Tükenmiş bütün varlıkların yaşayan bütün varlıklarla birlikte sınıflanabilmesi olgusu, bu önemli olgu, yaşayan ve tükenmiş bütün biçimlerin ortak bir atanın soyu olmasının doğal sonucudur. Türler, uzun süren türeme ve değişiklik geçirme sırasında ırayı genellikle ıraksadığı için, daha eski biçimlerin, ya da her grubun atalarının neden yaşayan biçimlerin çoğu zaman belirli bir ölçüde arasında kalan bir konumları olduğunu anlayabiliyoruz. Yeni biçimlere, genellikle, organlanma aşaması bakımından eski biçimlerden daha yukarı varlıklar gözüyle bakılmaktadır; ve yaşama savaşında, daha yeni ve daha gelişmiş biçimler, daha eski ve az gelişmiş biçimleri yendiği için, onların daha yukarı olması da gerekir. Yeni biçimlerin organları da, farklı görevler için genellikle daha çok özelleşmiştir. Bu olgu, sayısız canlı varlığın, bugün bile, basit yaşam koşullarına uymuş, basit ama yine de biraz gelişmiş yapıda olmasıyla tam bir uzlaşma içindedir. Aynı olgu, türemenin her aşamasında yeni ve daha basit yaşama alışkanlıklarına daha iyi uymaktan ötürü bazı biçimlerin organlanma bakımından gerilemesiyle de uzlaşmaktadır. Son olarak, hısım biçimlerin bir ve aynı kıtada çok uzun zaman kalımlı olması – Avustralya’da keselilerin, Amerika’da dişsizlerin durumu vb.– yasası anlaşılırdır; çünkü aynı alanın tükenmiş ve yaşayan biçimleri kökenden yakın hısım olacaktır.

Coğrafi dağılımı incelerken, eski iklimsel ve coğrafi değişmeler ve bilinmedik çeşitli yayılma yolları dolayısıyla, çağlar boyunca, dünyanın bir yerinden başka bir yerine göçler olduğunu kabul edersek, değişiklik geçirerek türeme teorisine göre, dağılımdaki başlıca olguların pek çoğunu anlayabiliyoruz. Organik varlıkların uzay içindeki dağılımlarında, ve zaman içindeki yerbilimsel ardışımalarında neden böylesine şaşırtıcı bir paralellik olmak gerektiğini kavrayabiliyoruz; çünkü organik varlıklar, her iki durumda da, bayağı soy bağıyla bağlı kalmış, ve değişiklik geçirme yolları aynı olmuştur. Bütün gezginlerin şaşkınlıkla gözlediği olguyu, yani, aynı kıtada, en farklı koşullarda, sıcakta ve soğukta, dağlarda ve ovalarda, çöllerde ve bataklıklarda yaşayan ve birkaç büyük sınıfa bağlı olan canlıların pek çoğunun açıkça hısım olmasını hiç eksiksiz anlayabiliyoruz; çünkü onlar

aynı ataların ve ilk göçmenlerin soyundandır. Aynı eski göç ilkesine, ve pek çok durumda onunla birlikte değişiklik geçirmeye dayanarak, ve Buzul Çağının da yardımıyla, en uzak dağlardaki, ve kuzeyin ve güneyin ılıman kuşaklarındaki bitkilerden birkaçının özdeşliğini, ve birçoğunun yakın hısımlığını; ve kuzeyin ve güneyin ılıman denizlerindeki bazı canlıların, okyanusun bütün tropikal kesimiyle birbirlerinden ayrılmışlarsa da, yakın hısımlıklarını anlayabiliyoruz. İki ülkenin fiziksel koşulları aynı türlerin aradığı fiziksel koşullara pek yakın olabilir, bununla birlikte o iki ülke uzun zaman birbirinden ayrı kalmışsa canlılarının pek farklı olmasına şaşmamızın gereği yoktur; çünkü organizma ile organizma arasındaki ilişki bütün ilişkilerin en önemlisi olduğu için; ve o iki ülkeye başka başka dönemlerde ve farklı oranlarda göçmen gelmiş olacağı için, oralaradaki değişiklik geçirme tarzları elbette farklı olmuş olacaktır.

Büyük göçler olduğu, ve onların ardından değişiklikler geçirildiği görüşüne dayanarak, okyanus adalarında neden pek az tür barındığını, ama onların çoğunun neden oralara özgü ya da yerli türler olduğunu açıklayabiliyoruz. Kurbağalar ve karasal memeliler gibi geniş okyanusları aşamayan hayvan gruplarından olan türlerin okyanus adalarında neden bulunmadığını; ve öte yandan, yeni ve özel yarasa türlerinin, yani okyanusu aşabilen hayvanların, herhangi bir kıtadan pek uzak adalarda neden çoğu zaman bulunduğunu açıkça anlayabiliyoruz. Okyanus adalarında özel yarasa türlerinin varolması ve hiçbir karasal memelinin varolmaması gibi olgular, türlerin başlıbaşına yaratıldığı teorisiyle hiç açıklanamayan olgulardır.

Herhangi iki alanda yakın hısım ya da temsilci türlerin bulunması, değişiklik geçirerek türeme teorisine göre, aynı ata-biçimlerin eskiden her iki alanda da yaşamış olduğunu gösterir. Ve yakın hısım birçok türün ayrı iki alanda yaşadığı her yerde, o alanların ikisi için de ortak olan bazı özdeş türlerin varlığını hemen hemen her zaman ortaya çıkarıyoruz. Yakın hısım ama farklı birçok türün olduğu yerde, aynı gruba bağlı kuşkuyla biçimler ve çeşitler bulunmaktadır. Her alandaki canlıların o alana en yakın göçmen kaynağının canlılarıyla hısım olması, pek genel bir kuraldır. Bu şaşırtıcı hısımlığı Galapagos Takımadalarının, Juan Fernandez'in ve başka Amerika adalarının aşağı yukarı bütün hayvanları ve bitkileriyle komşu Amerika Kıtasının hayvanları ve bitkileri arasında; Cape de Verde Takımadalarının ve öbür Afrika adalarınıninkilerle Afrika'ninkiler arasında görüyoruz. Bu olgunun yaratma teorisine göre hiçbir açıklaması olmadığı kabul edilmelidir.

Daha önce gördüğümüz gibi, geçmişin ve bugünün bütün organik varlıklarının birkaç büyük sınıfta, gruplara bağlı gruplarda toplanabilmesi olgusu, ve tükenmiş grupların yaşayan grupların arasında kalması, doğal seçme teorisine birlikte doğal seçmenin belirtileri olan tükenmeye ve ıraksamaya dayanılarak açıklanabilmektedir. Aynı ilkelerin yardımıyla, bazı ırakların sınıflamada neden öbürlerinden pek çok daha yararlı olduğunu; canlı varlıklar için olağanüstü önemli olan uyarlanır (*adaptive*) ırakların sınıflamada neden hiç denecek kadar az önemli olduğunu; güdük parçalardan alınmış ırakların, o parçaların canlılara hiçbir yararı olmamakla birlikte, sınıflama için neden çoğu zaman pek değerli olduğunu; ve embriyonal ırakların neden çoğu zaman hepsinden değerli olduğunu, anlayabiliyoruz. Bütün organik varlıkların uyarlanır (*adaptive*) benzerliklerinden ayırt edilmek gereken gerçek hısımlıkları, soyaçekimden ya da soy ortaklığından ileri gelmektedir. Doğal Sistem, kazanılmış fark derecelerinin çeşit, tür, cins, familya vb. terimleriyle gösterildiği soybilimsel bir sıralamadır; ve biz, en kalıcı ırakların yardımıyla (bunlar ne olursa olsun, ve canlının yaşaması için ne denli az önemli olursa olsun) soy çizgilerini ortaya çıkarmak durumundayız.

İnsan elindeki, yarasa kanadındaki, domuzbalığı yüzgecindeki, at bacağındaki kemik çatılarının benzerliği, –zürafanın ve filin boyunlarındaki omurların eşit sayıda olması –ve bunlara benzer pek

çok olgu yavaş, hafif ve ardışık değişiklikler geçirerek türeme teorisiyle açıklanmaktadır. Yarasanın pek farklı işlere yarayan kanatlarının ve bacaklarının –yengecin çenelerinin ve bacaklarının –çiçeğin taçyapraklarının, erkek ve dişi organlarının modellerindeki benzerlik, bu sınıfların ilk atalarından birinde kökende benzer olan parçaların ya da organların yavaş yavaş değişiklik geçirdiği görüşüyle büyük ölçüde aydınlanmaktadır. Ardışık değişimlerin her zaman küçük yaşta ortaya çıkmaması, ve yaşamın erken olmayan bir döneminde soyaçekilerek edinilmesi ilkesi, memelilerin, kuşların, sürüngenlerin ve balıkların embriyonlarının neden pek benzer, ve ergin biçimlerinin neden pek benzemez olduğunu açıkça göstermektedir. Hava soluyan bir memelinin ya da kuşun embriyonunda, çok güzel gelişmiş solungaçlarının yardımıyla suda erimiş havayı soluyan balıkların embriyonlarında olduğu gibi, solungaç yarıkları ve ilmiik biçiminde dolanan atardamarlar bulunmasına şaşmaktan vazgeçebiliriz.

Bazen doğal seçmeyle desteklenmiş kullanılmama, değişmiş yaşama alışkanlıkları ya da koşulları yüzünden yararsızlaşan organları çoğu zaman güdükleştirecektir; bu görüşe dayanarak, güdük organların anlamını kavrayabiliyoruz. Ama kullanılmama ve seçme, ancak erginleşmiş ve yaşama savaşında bütün gücünü kullanmak gereken her yarattığı genellikle etkileyecek, ve bu yüzden, yaşamın ilk dönemi boyunca bir organa pek dokunamayacaktır; bundan ötürü, o organ yaşamın bu erken çağında köretilmeyecek ya da güdükleştirilmeyecektir. Örneğin, buzağının diş etlerini asla yarıp çıkmayan kalıtsal dişleri olması, eski bir atanın çok güzel gelişmiş dişleri olmasının sonucudur; ve ergin hayvanın dişlerinin eskiden, dilin ve damağın, ya da dudakların, doğal seçmeyle onların yardımı olmaksızın otlamaya çok güzel uyarlanmış olmasından ötürü, kullanılmaya kullanılmaya küçüldüğüne inanabiliriz; oysa dişler buzağıda etkilenmeden kalmıştır, ve soyaçekim ilkesine göre, uygun yaşlarda soya-çekim yoluyla çok eski bir zamandan günümüze dek iletilegelmiştir. Her organizmanın bütün parçalarıyla birlikte özel olarak yaratılmış olduğu görüşüne dayanılarak, embriyonal buzağının dişleri, ya da kınkanatlı birçok böceğin kaynaşmış kınkanatları altında buruşup kalmış kanatları gibi yararsızlığın açık damgasını taşıyan organların böyle sık sık ortaya çıkması hiç açıklanamaz. Güdük organlarla, embriyolojik ve kökendeş yapılarla, doğanın bize kendi değişiklik şemasını açıklamaya uğraştığı söylenebilir, ama biz onun amacını anlayamayacak kadar kavrayışsızız.

Türlerin sayısız kuşaklar geçerken değişiklik geçirmiş olduğuna beni gerçekten inandıran olguları ve düşünceleri özetlemiş bulunuyorum. Bu, özellikle, sayısız, ardışık, hafif, elverişli değişikliklerin doğal seçimiyle sağlanmış, ve parçaların kullanılmasının ve kullanılmamasının kalıtsal etkileriyle önemli bir tarzda, ve dış koşulların doğrudan etkisi ve bilgisizliğimiz yüzünden bize kendiliğinden oluyor gibi görünen değişimlerle de önemsiz bir tarzda (yani, uyarlanmayla kazanılmış eski ya da yeni yapılarla ilişkili olarak) kolaylaştırılmıştır. Eskiden bu türlü değişimleri doğal seçmeden bağımsız olarak kalıcı yapı değişikliklerine yol açtıkları ölçüde değerlendirmedim söyleniyor. Ama vardığım sonuçlar son zamanlarda pek yanlış anlatıldığı, ve türlerin değişiklik geçirmesini yalnız doğal seçmeye yordduğum ileri sürüldüğü için, bu yapıtın ilk baskısında ve daha sonrakilerde, aşağıdaki sözleri göze çarpan bir yere –yani, Giriş’in bitimine– koyduğumu söylememe izin verilebilir: “Doğal seçmenin, değişiklik geçirmenin biricik yolu değilse bile, en önemli yolu olduğu kanısındayım.” Bunun hiçbir yararı olmadı. Sürekli yanlış anlatmalar çok etkili olabilir; neyse ki bilim tarihi bu etkinin uzun sürmediğini gösteriyor.

Yanlış bir teorinin, yukarda belirtilen çeşitli büyük olgu gruplarını doğal seçme teorisi gibi pek doyurucu bir tarzda açıklayacağı hemen hemen hiç düşünülemez. Yakınlarda bunun güvenilir bir kanıtlama yolu olmadığı öne sürüldü; oysa bu, yaşamın alışıl原因 gelen olgularının içyüzünü araştırmada

kullanılan bir yöntemdir; ve en büyük doğa filozofları çoğu zaman bu yöntemi kullanmışlardır. Işığın dalga hareketiyle yayılması teorisine; ve dünyanın yakın zamanlara dek hemen hemen hiçbir kesin kanıt bulunmayan o kendi eksenindeki dönüşüne olan inanca aynı yoldan varılmıştır. Yaşamın özü ya da kökeni problemini, çok daha çetin bir problemi, bilimin şimdiye dek hiç aydınlatmamış olması, geçerli bir itiraz değildir. Yerçekiminin özünün ne olduğunu kim açıklayabiliyor? Bugün, bu bilinmedik çekim ögesinden çıkarılmış sonuçları kabul ederken hiç kimse duraksamıyor; oysa Leibnitz, Newton’u “felsefeye anlaşılmaz nitelikler ve mucizeler sokmak”la suçlamıştı.

Bu kitapta sunulan görüşlerin herhangi bir kimsenin dinsel inançlarını sarsması için anlaşılır bir gerekçe görmüyorum. Leibnitz, insanoğlunun bugüne dek yaptığı en büyük buluş olan çekim yasasına da “doğal dini yıkmakta, vahyolmuş olanı yadsıtmakta” diye saldırmış olduğunu anımsamak, bu türlü izlenimlerin ne denli geçici olduğunu göstermeye yeter. Ünlü bir yazar ve rahibin bana yazdığına göre, kendisi “o’nun, kendi koyduğu yasaların yol açtığı boşlukları doldurmak amacıyla, durmadan yenilenen bir yaratma eylemini gerekli gördüğü için, başka ve zorunlu biçimlere kendiliğinden gelişip dönüşebilen birkaç köken biçim yarattığına inanmanın Tanrılığa yaraşır bir yücelikte olduğunu yavaş yavaş anlamaya başlamış.”

Peki ama, denebilir, yaşayan en önemli doğa bilginlerinin ve yerbilimcilerin pek büyük bir çoğunluğu, neden türlerin değişirliğine yakın zamana dek inanmıyordu? Doğal bir durumdaki organik varlıkların hiç değişime uğramadığı öne sürülemez; uzun çağların geçişi sırasında ortaya çıkan değişim tutarının sınırlı bir nicelikte olduğu saptanamaz; türlerle çok belirgin çeşitler arasında açık bir ayırım yapılmamıştır ve yapılamaz; çaprazlanan türlerin her zaman kısır, ve çeşitlerin her zaman doğurgan olduğu, ya da, kısırlılığın özel bir Tanrı vergisi ya da yaratılmış olmanın belirtisi olduğu öne sürülemez. Türlerin değişmez ürünler olduğu inancı, dünyanın pek kısa bir tarihi olduğu düşünüldüğü sürece zorunlu olarak sürecekti. Artık geçmiş zamanın uzunluğu konusunda biraz bilgi edinmiş bulunuyoruz, ve yerbilimsel belgelerin bize türlerin değişmesi –değişmişlerse– konusunda açık olgular veremeyecek kadar eksik olduğunu, kanıt olmaksızın, varsaymaya pek eğilimliyiz.

Ama bir türün başka ve farklı türler türettiğine inanmak istemeyişimizin ana nedeni, aşamalarını görmediğimiz büyük değişimleri hep yavaş yavaş kabul etmemizdir. Lyell, bugün hâlâ etkin olduklarını gördüğümüz etkenlerin denizden uzak yerlerdeki uzun yarıları oluşturmuş ve büyük koyakları (vadileri) oymuş olduğunu söylediği zaman, yerbilimcilerin birçoğu bunu kabul etmekte güçlük çekmişti. Akıl, “bir milyon” yılın bile anlamını tümüyle kavrayamayabilir; aşağı yukarı sonsuz sayıdaki kuşakların geçişi sırasında birikmiş hafif birçok değişikliğin bütün etkilerini hesaplayamaz ve göremez.

Bu kitapta bir özet olarak bildirilen görüşlerin doğruluğuna kesinlikle inanıyorsam da, kafaları yıllarca benimkine karşıt bir açıdan görülmüş olgularla dolu deneyimli doğa bilginlerinin de bunlara inanmalarını beklemiyorum. Bilgisizliğimizi “yaratma planı”, “amaç birliği” vb. terimleriyle gizlemek, ve bir olguyu yeniden anlatırken ona bir açıklama getirdiğimizi sanmak pek kolaydır. Açıklanmamış güçlülere belirli bir sayıdaki olguların açıklamasından daha çok önem vermeye eğilimli olan herkes, teorimi elbette reddedecektir. Kendilerine zekâ kıvraklığı bağışlanmış, ve türlerin değişmezliğinden artık kuşkulanmaya başlamış birkaç doğa bilgini bu kitaptan etkilenebilir; ama geleceğe güvenle bakıyorum. Yetişmekte olan genç doğa bilginleri bu sorunun her iki yönünü de nesnel bir açıdan görebileceklerdir. Türlerin değişirliğine inanmaya başlayan herkes, bu kanısını apaçık söylemekle yararlı bir iş görmüş olacaktır; çünkü bu konuyu baştan sona kaplamış olan önyargılar ancak böylelikle giderilebilir.

Seçkin kimi doğa bilginleri, her cinsteki onaylanmış türlerden birçoğunun gerçek tür olmadığına; ama öbür türlerin gerçek tür olduğuna, yani onların başlıbaşına yaratılmış olduğuna inandıklarını bildirdiler. Bu benim garibime giden bir çıkarsamadır. Doğa bilginlerinin çoğunun hâlâ özel yaratıklar gözüyle baktığı, ve kendilerinin de yakın zamana dek öyle baktıkları o gerçek türlere özgü bütün dış özellikleri taşıyan birçok biçimin değişiklik geçirerek türemiş olduğunu kabul ediyorlar, ama aynı görüşü öbür hafif farklı biçimler için reddediyorlar. Bununla birlikte, hangilerinin yaratılmış canlı biçimler, ve hangilerinin ikincil yasalara göre türemiş biçimler olduğunu belirleyebileceklerini, ya da hiç değilse kestirebileceklerini öne sürmüyorlar. Bir durumda *gerçek neden* (*vera causa*) kabul ettikleri değişimi, öbür durumda keyfi olarak bir yana itiyorlar, ve bunu, o iki durum arasında hiçbir fark göstermeden yapıyorlar. Bunun önkânıların körlüğüne garip bir örnek olarak gösterileceği gün elbette gelecektir. Bu yazarlar, olağanüstü bir yaratma eylemi karşısında, bayağı bir doğum olayı karşısında şaşırdıklarından daha çok şaşırmış görünmüyorlar. Ama dünya tarihinin sayısız dönemlerinde, belirli element atomlarının bir buyruk üzerine canlı dokulara dönüşüvermiş olduğuna gerçekten inanıyorlar mı? Her yaratmada bir tek bireyin mi, yoksa birçoğunun mu yaratıldığına inanıyorlar? Sayısız bitki ve hayvan çeşitleri tohum ya da yumurta olarak mı, yoksa tam gelişmiş olarak mı yaratıldı? Ve memeliler, yaratıldıkları zaman, analarının dölyatağında gelişmiş olmanın izlerini taşıyorlar mıydı? Kuşkusuz, yalnız bir ya da birkaç canlı biçim yaratılmış olduğuna inananlar, bu sorulardan bazılarını yanıtlayamaz. Kimi yazarlar, bir milyon canlı varlığın yaratılmasına inanmanın bir canlı varlığın yaratılmasına inanmak kadar kolay olduğunu ileri sürmektedirler; ama maupertius'un o felsefi “en az eylem” beliti (*axiom*) bizi daha küçük sayıları daha isteyerek kabul etmeye götürüyor; ve biz, her büyük sınıftaki sayısız canlı varlıkların bir tek atanın soyu olmanın açık, ama aldatkan (*deceptive*), belirtileriyle yaratılmış olduğuna elbette inanmak zorunda değiliz.

Yukardaki ve başka yerdeki paragrafları ve doğa bilginlerinin her türün başlıbaşına yaratılmış olduğuna inandıklarını dolaylı olarak belirten sözleri, bu konudaki düşüncelerin eski durumunun bir belgesi olarak alıkoydum; ve bu yüzden çok kınandım. Ama bu yapıt ilk yayımlandığı zaman, genel inanç kuşkusuz buydu. Daha önce, pek çok doğa bilginiyle evrim üzerine konuştum, ve düşüncelerimin paylaşıldığını gösteren bir belirtiye asla rastlamadım. Kimileri evrimi kabul etmiş olabilirdi, ama o zamanlar ya susuyor, ya da düşüncelerini öylesine çapraşık bir tarzda açıklıyorlardı ki, ne demek istediklerini anlamak hiç de kolay olmuyordu. Şimdi işler değişti. Artık hemen hemen bütün doğa bilginleri o büyük evrim ilkesini onaylıyorlar. Bununla birlikte, türlerin birdenbire, anlaşılmasız bir tarzda, yeni ve kesinlikle farklı biçimler türettiğini sananlar hâlâ var. Ama, daha önce göstermeye çalıştığım gibi, büyük ve ani değişikliklerin kabul edilmesine zorlu kanıtlarla karşı çıkılabilir. Bilimsel bir görüşe göre, daha ileri araştırmalara yol açacağı için, eski ve pek farklı biçimlerden birdenbire ve anlaşılmasız bir tarzda yeni biçimler türediğine inanmakla, eski inanca, türlerin topraktan yaratılmış olduğu inancına karşı pek az bir üstünlük sağlanabilir.

Türlerin değişiklik geçirmesi öğretisini nereye dek genişletmekte olduğum sorulabilir. Bu, yanıtı güç bir sorudur, çünkü incelediğimiz biçimler ne denli çok olursa, soy ortaklığını gösteren kanıtlar da sayıca o denli az ve değerce o denli önemsiz olmaktadır. Ama olağanüstü önemli bazı kanıtlar pek ilerilere dek uzanmaktadır. Bütün sınıfların bütün üyeleri bir hısımlık zinciriyle birbirine bağlıdır, ve hepsi, aynı ilkeye göre, gruplara bağlı gruplarda sınıflanabilir. Taşıl kalıntıları, bazen, bugünkü takımlar arasındaki çok büyük boşlukları doldurmaktadır.

Güdükle organlar, eski bir atada tam gelişmiş durumda bulunduklarını açıkça göstermektedirler; ve bu, bazı durumlarda, döllerdeki değışiklik tutarının olağanüstü olduğu anlamına gelmektedir. Bütün sınıflardaki çeşitli yapılar aynı modele göre oluşmuştur, ve embriyonun ilk dönemlerinde çok benzeşmektedir. Bundan ötürü, değışiklik geçirerek türeme teorisinin aynı büyük sınıfın ya da âlemin bütün üyelerini kucakladığından kuşulanamam. Hayvanların en çok dört ya da beş, ve bitkilerin aynı sayıda ya da daha az atadan türemiş olduğuna inanıyorum.

Örnekseme (*analogy*) bir adım daha ilerlememi, yani, bütün hayvanların ve bitkilerin bir tek köken-biçimden türemiş olduğuna inanmamı sağlar. Ama örnekseme yanıltıcı bir kılavuz olabilir. Bununla birlikte bütün canlıların kimyasal bileşiminde, gözesel yapısında, gelişim yasalarında, zararlı etkilere karşı duyarlılıklarında ortak olan yanları çoktur. Öyle ki, aynı ağının hayvanlardaki ve bitkilerdeki etkisinin çoğu zaman aynı olduğunu, ya da mazi sineğinin salgıladığı ağının yaban gülünde ve meşede aykırı gelişimlere yol açtığını görüyoruz. Bütün organik varlıklarda –belki çok aşağı olan bazıları ayrı tutulursa– eşeysel üremede köklü bir benzerlik vardır. Bugün bildiğimiz kadarıyla, embriyon keseciği hepsinde aynıdır. İki ana bölümü –yani, hayvan ve bitki âlemlerini– bile ele alsak, belirli aşağı biçimler öylesine arada kalmaktadır ki, doğa bilginleri onları hangi âleme koyacaklarını tartışıp durmaktadırlar. Prof. Asa Gray’ın belirttiği gibi, “aşağı deniz yosunlarının sporları ve öbür üretken parçaları önce hayvansal ve sonra açıkça bitkisel bir varlık göstermektedir”. Bundan ötürü, böyle arada kalan bir biçimden, hem bitkilerin ve hem de hayvanların türeyebilmiş olması, doğal seçme ve ıraksaması ilkelerine göre inanılmaz görünmemektedir; ve böyle olduğunu kabul edersek, yeryüzünde yaşamış ve yaşayan bütün varlıkların bir tek ilk-başlangıç (*primordial*) biçimden türemiş olabileceğini de kabul etmeliyiz. Ama bu çıkarsama özellikle örneksemeye dayanmaktadır, ve kabul edilip edilmemesi önemli değildir. Kuşkusuz, Bay G.H. Lewes’in ileri sürdüğü gibi, yaşamın başlangıcında farklı birçok biçim de ortaya çıkmış olabilir; böyle olduysa, onlardan ancak birkaçının değışiklik geçirmiş döller bıraktığı sonucuna varabiliriz. Çünkü memeliler, eklemliiler (*Articulata*) vb. büyük grupların her birinin üyeleriyle ilgili olarak belirttiğim gibi, her gruptaki bütün üyelerin bir tek atadan türemiş olduğunu gösteren kesin kanıtlar, onların embriyolojik ıralarında, kökenden (*homologous*) ve güdükle organlarında vardır.

Bu yapıtta geliştirdiğim ve Bay Wallace’ın desteklediği görüşler, ya da türlerin kökeni konusunda bunlara benzer görüşler genellikle kabul edildiği zaman, doğal tarihte büyük bir devrim olacağını belli belirsiz de olsa öngörebiliriz. Sistematiğeşiler işleriyle bugünkü gibi uğraşabileceklerdir; ama şu ya da bu biçimin gerçek bir tür olup olmadığı konusunda sürekli kuşku olmayacaktır. Bu onlar için –bunca deneyimden sonra ve kesinlikle inanıyorum ki– hiç de küçümsenecek bir kolaylık değildir. Britanya’daki elli böğürtlen türünden bazılarının yetkin türler olup olmadığı konusundaki o bitip tükenmek bilmeyen tartışmadan vazgeçilecektir. Sistematiğeşiler, yalnız, herhangi bir biçimin belirlenmeye yetecek kadar değışmez ve öbür türlerden farklı olup olmadığını; ve o biçim belirlenebiliyorsa, farkların ona özel bir tür adı vermeye elverecek kadar önemli olup olmadığını saptayacaklardır (bu iş kolay olacaktır demek istemiyorum elbet). Bu ikinci nokta, şimdi olduğundan daha çok göz önünde tutulacaktır; çünkü herhangi iki biçim arasındaki farklar (az bile olsa), ara aşamalanmalarla birbirine karışıyor, doğa bilginlerinin pek çoğu, o iki biçimi tür sayılmaya uygun bulacaktır.

Bundan sonra şunu itiraf etmek zorunda kalacağız; türlerle çok belirgin çeşitler arasındaki biricik fark, ikincilerin bugün ara aşamalanmalarla birbirlerine bağlı olması, oysa türlerin eskiden öyle olmuşluğudur. Bundan dolayı, bugün iki biçim arasında ara aşamalanmalar bulunmasının önemini de

reddetmeden, onlar arasındaki farkların gerçek tutarını daha büyük bir dikkatle ölçmeyi ve onlara daha yüksek bir değer biçmeyi başaracağız. Bugün genellikle yalnızca çeşit oldukları kabul edilen biçimlerin bundan böyle özel tür adları taşımaya yaraşır olduklarının itiraf edilmesi pek olanaklıdır; ve o zaman bilim diliyle halk dili birbiriyle uzlaşacaktır. Sözün kısası, türleri, tıpkı cinsleri kolaylık olsun diye ustalıkla düzenlenmiş topluluklar olarak gören ve öyle ele alan doğa bilginlerinin yaptığı gibi ele alacağız. Bu, sevindirici bir görüş olmayabilir; ama hiç değilse “tür” teriminin bugüne dek bulunmamış olan ve bulunamayacak olan “öz”ünü boş yere aramaktan kurtulacağız.

Doğal tarihin öbür ve daha genel dalları da büyük ölçüde ilginçleşecektir. Doğa bilginlerinin kullandığı ilgi, hısımlık, tip ortaklığı, babalık (*paternity*), biçimbilim, uyarlanır (*adaptive*) ıralar, güdük ve atılmış organlar vb. terimler, eğretilmeli (*metaphorical*) olmaktan çıkacak, ve açık birer anlam kazanacaktır. Bir koyuna anlayışının tümüyle ötesinde bir şey olarak bakan yabanıl bir insanın gözüyle bir organik varlığa bakmaktan vazgeçtiğimiz zaman, doğadaki her hayvanı ve bitkiyi uzun bir tarihi olan bir varlık olarak gördüğümüz zaman; önemli bir mekanik buluşu, emeğin, denemenin, sağduyunun, birçok işçinin yanlışlarının toplamı olarak düşündüğümüz gibi, her karmaşık yapıyı ve içgüdüyü de, ilgili oldukları canlıya yararlı birçok düzenlenişin toplamı saydığımız zaman; her organik varlığı böyle ele aldığımız zaman, –deneyime dayanarak konuşuyorum– doğal tarih çalışmaları çok çok daha ilginç olur!

Değişimin nedenleri ve yasaları, karşılıklı-ilişki (*correlation*), kullanılmanın ve kullanılmamanın etkileri, dış koşulların doğrudan etkisi vb. konularında hemen hemen hiç dokunulmamış bir araştırma alanı açılacaktır. Evcil ürünlerin incelenmesine olağanüstü önem verilecektir. İnsanın elde ettiği yeni bir çeşit, bugün bilinen türlerin o pek uzun listesine eklenen yeni bir türden daha ilginç bir araştırma konusu olacaktır. Sınıflamalarımız, elden geldiğince soybilimsel duruma getirilecek; ve o zaman, “yaratma planı” denen şeyi gerçekten gösterecektir. Belirli bir amacımız olduğu zaman, sınıflamanın kuralları elbette daha basit olacaktır. Elimizde bir soyağacı (*pedigree*) yok; ve doğal soy kütüklerimizdeki o birbirlerini iraksayan soy çizgilerini çok eskiden beri soyaçekimle iletile gelen her türlü ıranın yardımıyla ortaya çıkarmamız gerekiyor. Güdük organlar, çoktan yitip gitmiş yapılar üzerine şaşmaz bilgiler verecektir. Sapık (*aberrant*) denen, ve bir bakıma “yaşayan taşılar” diyebileceğimiz türler ve tür grupları, eski canlı biçimlerin görüntülerini ortaya çıkarmamıza yardım edecektir. Embriyoloji, her büyük sınıfın ilk-örneklerinin (*prototype*) yapılarını, biraz belirsiz de olsa çoğu zaman aydınlatacaktır.

Aynı türün bütün bireylerinin, ve pek çok cinsin yakın hısımlarının, çok eski olmayan bir dönemde ortak bir ana-babadan türediğini, ve doğum yerlerinden göç ettiğini güvenle kabul edebilecek durumda olduğumuz zaman; ve çeşitli göç yolları konusundaki bilgilerimiz sağlamlaşınca, o zaman, yerbilim iklimdeki ve kara düzeylerindeki eski değişimler üzerine bugün verdiği ve ilerde vereceği bilgilerin ışığı altında, yeryüzündeki canlıların eski göçlerini güvenle izleyebileceğiz. Bugün bile, bir kıtanın karşıt yanlarındaki denizlerin canlıları arasındaki farkları, ve o kıtadaki çeşitli canlıların doğalarını bilinen göç yollarına göre karşılaştırarak yeryüzünün eski coğrafyası biraz aydınlatılabilmektedir.

Soylu yerbilim, belgelerin aşırı eksikliğinden ötürü görkeminden yitiriyor. Yerkabuğuna, içinde gömülü kalıntılarla birlikte, iyi doldurulmuş bir müze gözüyle değil, tersine, rastgele ve uzun aralıklarla yapılmış yoksul bir derme (*collection*) gözüyle bakılmalıdır. Taşılca zengin her büyük oluşumun birikimi elverişli koşulların olağanüstü bir rastlaşması; ve birbirini izleyen tabakalar arasındaki boşluklar uzun zaman aralıkları olarak değerlendirilecektir. Ama önceki ve sonraki

organik biçimleri karşılaştırarak, bu zaman aralıklarının ne kadar sürdüğünü, az da olsa, güvenle ölçebileceğiz. Canlı biçimlerin genel ardışımına göre, içlerinde özdeş birçok tür bulunmayan yerbilimsel iki oluşuma kesinlikle çağdaş oluşumlar gözüyle bakarken çok dikkatli olmalıyız. Türleri doğaüstü yaratma eylemleri değil, ağır işleyen ve bugün de varolan etkenler ortaya çıkardığı ve ortadan kaldırdığı için, ve organik değişimin en önemli nedeni, yani organizma ile organizma arasındaki karşılıklı ilişki, değişmiş ve belki birdenbire değişmiş fiziksel koşullardan bağımsız olduğu için, bir organizmanın gelişimi öbürlerinin gelişimini ya da ölümünü gerektirir; ve bunun sonucu şudur: Birbirini izleyen oluşumlarda bulunan taşılardaki organik değişme tutarı, geçmiş gerçek zamanın değil, olsa olsa geçmiş ilişkin (*relative*) zamanın uygun bir ölçüsüdür. Bununla birlikte, birtakım türler topluca korunarak uzun bir zaman topluca kalmış, oysa o sırada onların birçoğu yeni ülkelere göç ederek ve yabancı canlılarla yarışarak değişiklik geçirmiş olabilir; onun için organik değişme tutarını bir ölçü olarak aşırı önemsememeliyiz.

Gelecekte, çok daha önemli araştırmalara açık alanlar görüyorum. Ruhbilim, Bay Herbert Spencer'in şimdiden attığı temele, her zihinsel yetinin ve sığanın (*capacity*) ancak yavaş ve aşamalı olarak edinilebildiği temeline güvenle oturtulabilir. İnsanın kökeni ve tarihi daha da aydınlanacaktır.

Çok ünlü yazarlar her türün başlıbaşına yaratılmış olduğu inancıyla seve seve yetinir görünüyorlar. Bence, dünyanın eski ve bugünkü canlılarının türemesinin ve tükenmesinin, tıpkı bireyin doğması ve ölmesi gibi ikincil nedenlerin sonucu olması, Yaradanın maddenin özüne soktuğu yasalar üzerine bildiklerimizle daha güzel bağdaşmaktadır. Bütün organizmaları özel yaratıklar olarak değil de, ilk Kambriyum tabakası birikmeden önce yaşamış birkaç canlının doğrudan doğruya döllerini olarak gördüğüm zaman, bütün canlılar bana yüceltmeye yaraşır görünüyor. Geçmişe bakarak güvenle şu sonuca varabiliriz: Yaşayan hiçbir tür, kendi kılığını değişmemiş olarak uzak bir geleceğe iletemeyecektir. Ve bugün yaşayan türlerden çok azı kendi dölünü çok uzak bir geleceğe iletebilecektir. Çünkü bütün organik varlıkların gruplaşma tarzı, her cinsteki türlerin çoğunun, ve birçok cinsin bütün türlerinin hiç döl bırakmadığını, ve tümüyle tükendiğini gösteriyor. Geleceğe şöyle önbilirce (kâhince) bir gözetip diyebiliriz ki, her sınıfın büyük ve başat gruplarından olan, çok yayılmış ve sık rastlanan türler, sonunda üstün gelecek ve yeni, başat türler türetecektir. Yaşayan canlı biçimlerin hepsi Kambriyum Döneminden önce yaşamış olanların doğrudan doğruya dölü olduğu için, kuşakların o bilinen ardışımı asla kesilmemiştir, ve dünyayı tümüyle ıssız bırakmış hiçbir tufan olmamıştır. Bundan ötürü, önümüzde güvenilir ve pek uzun bir geleceğin uzanmakta olduğuna duraksamadan inanabiliriz. Ve doğal seçme yalnız her varlığın yararına olanla ve o amaçla çalıştığı için, bedensel ve zihinsel bütün vergiler yetkinleşmeye eğilimli olacaktır.

Çeşitli bitkilerle kaplı, çalılıklarında kuşların ötüştüğü, türlü böceklerin uçtuğu; nemli toprağında tırtılların, solucanların sürüldüğü bir yamaca bakıp, birbirinden böylesine farklı, ve birbirine böylesine karmaşık bir tarzda bağımlı ve ustalıkla yapılmış bütün o canlı biçimlerin, çevremizde etkilerini sürdürdüren yasaların ürünleri olduğunu düşünmek ilginçtir. Bu yasalar –geniş bir anlamda– Üreme ve Büyüme; Soyaçekim (hemen hemen üremenin kapsamında kalır); yaşam koşullarının, ve parçaların kullanılıp kullanılmamasının doğrudan ve dolaylı etkilerinin sonucu olan değişkenliktir; üreme öylesine hızlıdır ki Yaşama Savaşına yol açar; ve bunun sonucu İranın Iraksamasını ve az gelişmiş biçimlerin tükenmesini zorunlu kılan Doğal Seçmedir. Böylece, doğanın savaşından, açlıktan ve ölümden, düşünebildiğimiz en yüce ereğe, daha yukarı hayvanların oluşmasına varılır. Yaradanın başlangıçta bütün özünü birkaç ya da bir biçime üfürdüğü yaşamı böyle anlayan ve bu gezegen çekimin değişmez yasasına göre dönüp dururken, böylesine basit bir

başlangıçtan en güzel, en olağanüstü biçimlerin türemiş ve türemekte olduğunu kavrayan bu yaşam görüşünde gerçekten yücelik vardır.

[1] Aristoteles, *Physicae Auscultationes*'ta (lib. 2, cap. 8, s. 2) yağmurun ekinleri büyütmek için yağmadığı gibi, çiftçinin harmandaki ürününü çürütmek için de yağmadığını söyledikten sonra, aynı kanıtlamayı organlanmaya uygulamakta ve (bu paragrafı bana gösteren Bay Clair Grece'in yaptığı çeviriye göre) şöyle demektedir: “Örneğin ön dişler, gerekli olduğu için keskindir, yiyecekleri parçalamaya uyarlanmıştır; azılar yayvandır, yiyecekleri çiğnemeye yarar; mademki bu amaçla böyle değillerdir, bu durum rastlantının sonucudur. Bir amaç için bir uyarlanma olarak görünen öbür parçaların durumu da böyledir. Bundan ötürü, nerede olursa olsun, sanki bir şey uğruna varmış gibi görünen bütün şeylerin (yani bir bütünün bütün parçalarının) bir iç kendiliğindenlikle duruma uygun yapılmış olanları korundu; ve böyle yapılmamış olanları yok oldu, ve hâlâ yok olmaktadır.” Burada doğal seçme ilkesinin anıştırıldığını görüyoruz; ama Aristoteles'in dişlerin oluşumu üzerine söyledikleri, onun bu ilkeyi tam olarak kavramaktan ne denli uzak olduğunu göstermektedir.

[2] Lamarck'ın görüşlerini ilk açıkladığı tarihi [1801, -ç.] Isid. Geoffroy Saint Hilaire'in aynı konudaki görüşlerin çok güzel bir tarihi olan kitabından (*Hist. Nat. Generale*, vol. ii, s. 405, 1859) aldım. Bu yapıtta, Buffon'ın kanıları üzerine ayrıntılı bilgi verilmektedir. Dedem Dr. Erasmus Darwin'in 1794'te yayımladığı *Zoonomia*'sında (vol. i, s. 500-510) Lamarck'ın görüşlerini ve onun yanlış gerekçelerini önceden ve büyük ölçüde ortaya koymuş olması dikkate değer. Isid. Geoffroy'a göre 1794 ve 1795 yıllarında yazılmış, ama çok sonra yayımlanmış bir yapıtın giriş bölümünde belirtildiği gibi, hiç kuşkusuz Goethe de bunlara benzer görüşlerin aşırı bir savunucusuydu: Doğa bilginlerinin gelecekteki sorununun, örneğin, sığırların boynuzlarının ne işe yaradığı değil, nasıl edinildiği olacağı üzerinde özellikle durmuştu (*Goethe alas Naturforscher*, Dr. Karl Meding, s. 34). Bu, benzer görüşlerin hemen hemen aynı zamanda ortaya konmasına oldukça garip bir örnektir; Almanya'da Goethe, İngiltere'de Dr. Darwin, ve Fransa'da (hemen göreceğimiz gibi) Geoffroy Saint Hilaire, 1794-95 yıllarında, türlerin kökeni konusunda aynı sonuca varmışlardır.

[3] Bronn'un *Untersuchungen über die Entwicklungs Gesetze*'de verdiği kaynak yapıtlardan, ünlü bitkibilimci ve eskivarlıkbilimci Unger'in türlerin geliştiğine ve değişikliğe uğradığına inandığını, 1852'de açıkladığı anlaşılmaktadır. D'Alton da Pander ile ortaklaşa yazdıkları Taşıl Tembelhayvanlar konulu yapıtta, buna benzer bir görüş öne sürmüştür. Çok iyi bilindiği gibi, Oken da, gizemsel (*mystical*) yapıtında, *Natur-Philosophie*, benzer görüşleri savunmuştur. Godron'un Sur l'Espece adlı yapıtında verdiği kaynaklardan anlaşıldığına göre, Bory St. Vincent, Burdach, Poirret ve Fries, hepsi de, yeni türlerin sürekli olarak türediğine inanır görünmektedir.

Türlerin değişiklik geçirdiğine inanan, hiç değilse ayrı ayrı yaratma eylemlerine inanmayan ve bu *Kısa Tarih*'te adı geçen otuz dört yazardan yirmi ikisinin doğal tarihin ve yerbilimin özel dallarında yapıt vermiş olduğunu da anmak isterim.

[4] Protean: *Proteus* gibi olan anlamında. *Proteus*, dilediği biçime giren eski bir deniz tanrısıdır. -ç.

[5] Yaşambilimde, görevleri aynı ya da benzer olan organlara ve yapılara “*analogous*” denir. Bu sözcüğü, yalnız bir yaşambilim terimi olarak, “görevdeş” diye çevirmeyi uygun bulduğumuz için, “*analogical variation*” için “görevdeş değişim” karşılığını kullanıyoruz. Suda yaşamaya uyarlanmış memeli bir hayvan olan balinanın gövdesi ve ön ayakları, balığın gövdesi ve ön ayakları gibi görev yapmaktan ötürü değişikliğe uğramıştır. Bunun sonucu olarak, balinanın gövdesi balık gövdesine, ön ayakları balık yüzgeçlerine, kuyruğu yatay bir balık kuyruğuna benzemiştir. (Balinanın art ayakları körelmiştir.) Bununla birlikte, balinanın böyle değişmesinde görevin yanı sıra soy ortaklığının da payı vardır.

“*Analogous*” sözcüğü, açık seçik bu anlama geldiği sürece “görevdeş” diye çevrilmiştir. -ç.

[6] Hibrit (İngilizce *hybrid*, Latince *hybrida* melez demektir). Darwin, türlerin çaprazlanmasından doğan ürünlere “*hybrid*”, ve çeşitlerin çaprazlanmasından doğanlara “*mongrel*” demektedir. *Mongrel* de melez anlamına gelen bir sözcüktür. Bunların Almanca karşılıkları “*Bastard*” ve “*Blendling*”tir. Çeviride Darwin’in yolu izlendi, hibrid (*hybrid*) terimi alıkondur, “*mongrel*” ise “*melez*” diye çevrildi. “Çapraz” bazen hibriti ve melezi içeren genel bir terim, bazen de onlardan biri anlamına kullanılan bir terim olmaktadır. -ç.